Подписано цифровой подписью:
Директор ГБОУ лицей № 82
Петроградского района Санкт-
Петербурга Татьяна Николаевна Згибай
DN: cn=Директор ГБОУ лицей № 82
Петроградского района Санкт-
Петербурга Татьяна Николаевна Згибай,
o=Государственное бюджетное
общеобразовательное учреждение
лицей № 82 Петроградского района
Санкт-Петербурга,
email=info.litcey-82petr@obr.gov.spb.ru,
c=RU
Дата: 2026.10.30 12:09:41 +03'00'

Приложение №1 к ООП НОО

(утверждена приказом директора №86-од от 20.06.2025)

I. Приложения к Целевому разделу

Приложение I.1.
Нормативно-правовая и инструктивно-методическая база проектирования и реализации ООП НОО

ООП НОО спроектирована на основе законодательных и нормативно-правовых документов федерального и регионального/муниципального уровней, локальных нормативные актов ОО, с учетом учебно- методических и инструктивно-методических материалов федерального и регионального/муниципального уровней.

1. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года./ Указ Президента Российской Федерации № 309 от 07.05.2024.[Электронный ресурс] // Режим доступа: http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202405070015
2. Об утверждении основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей. / Указ Президента Российской Федерации от 9 ноября 2022 г. № 809. [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202211090019
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ». [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202310120031
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.04.2024 № 556 «Об утверждении перечня мероприятий по оценке качества образования и Правил проведения мероприятий по оценке качества образования». [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202405150037
5. Об образовании в Российской Федерации / Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (с изм. и доп., вступ. в силу на момент разработки ООП: Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 23.07.2025 № 551 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов…). [Электронный ресурс] //Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования". (Зарегистрирован 05.07.2021 № 64100).[Электронный ресурс] // Режим доступа:http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050028
7. О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования/ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 569 от 18.07.2022 (Зарегистрирован 17.08.2022 № 69676). [Электронный ресурс] //Режим доступа :http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202208170032
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22.01.2024 № 31 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов начального

общего образования и основного общего образования» (Зарегистрирован 22.02.2024 № 77330). [Электронный ресурс] //Режим доступа: http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202402220008
9. Об утверждении федеральной образовательной программы начального общего образования/ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 372 (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 12 июля 2023 года, регистрационный № 74229). [Электронный ресурс] //Режим доступа: http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202307130044
10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 19.03.2024 № 171 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования». (Зарегистрирован 11.04.2024 № 77830). [Электронный ресурс] //Режим доступа: http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202404120003
11. Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования/ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 г. №1015 (в ред. Приказов Минпросвещения РФ на момент разработки ООП).[Электронный ресурс] //Режим доступа: https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=436208
12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 05.12.2022 № 1063 "О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22 марта 2021 г. № 115".(Зарегистрирован 15.02.2023 № 72372)[Электронный ресурс] //Режим доступа:http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202302160004
13. 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 и установления предельного срока использования исключенных учебников./Приказ Минпросвещения России от 21.09.2022 № 858.[Электронный ресурс] //Режим доступа:http://www.educaltai.ru/upload/iblock/205/prikaz-minprosveshch-rossii-ot-21.09.2022-n-858-fpu.pdf
14. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21.02.2024 № 119 «О внесении изменений в приложения № 1 и № 2 к приказу Министерства просвещения Российской Федерации от 21 сентября 2022 г. № 858 "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 и установления предельного срока использования исключенных учебников». (Зарегистрирован 22.03.2024 № 77603). [Электронный ресурс] //Режим доступа: http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202403220023
15. О создании федеральной государственной информационной системы Минпросвещения России «Моя школа»./ Приказ Минпросвещения России от 30.07.2021 N 396 [Электронный ресурс] //Режим доступа: https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Minprosvescheniya-Rossii-ot-30.06.2021-N-396/
16. 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» /Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 465 [Электронный ресурс]//Режим доступа:zakaz23@vrtorg.ru

17. Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования/ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.07.2024 № 449.[Электронный ресурс]//Режим доступа: https://shkola2engels-r64.gosweb.gosuslugi.ru/roditelyam-i-uchenikam/poleznaya-informatsiya/obespechenie-uchaschegosya-uchebnikami/dokumenty_468.html
18. Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды /Приказ Минпросвещения России от 02.12.2019 N 649. [Электронный ресурс]//Режим доступа: https://imcstr.ru/wp-content/uploads/2020/03/Приказ-Минпросвещения-России-от-02.12.2019-N-649-Об-утв.цос.pdf
19. Санитарные правилами и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания", утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. N 2».[Электронный ресурс]//Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/573500115 .
20. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи", утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. N 28». [Электронный ресурс]//Режим доступа: https://base.garant.ru/75093644/
21. Об утверждении порядка организации и проведения тестирования по выполнению нормативов испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) / Приказ Министерства спорта РФ от 28 января 2016 г. N 54. [Электронный ресурс]//Режим доступа: http://ivo.garant.ru/#/document/71347746/paragraph/1:0
22. Приказ Минпросвещения России от 18.06.2025 N 467 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных программ начального общего и основного общего образования».
23. Приказ Минпросвещения РФ от 09.10.2025 № 704 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования» внес изменения в ФОП всех уровней образования.
24.

При проектировании ООП для уровня НОО использовались также информационно-методические ресурсы:

1. Информация о введении федеральных основных общеобразовательных программ//Письмо Минпросвещения России и Департамента государственной

политики и управления в сфере общего образования от 16.01.2023 N 03-68. [Электронный ресурс]//Режим доступа: https://ioctut.edu.yar.ru/dokumenti_fgos/pismo_mp_ot_16_01_2023_n03-68_po_foop_noo_ooo_soo.pdf

2. Письмо Министерства просвещения от 15.02.2022 «О направлении методических рекомендаций». Методические рекомендации по введению обновленных федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования. [Электронный ресурс] //Режим доступа: https://spbappo.ru/wp-content/uploads/2021/03/metodicheskiye-rekomendatsii.pdf
3. Письмо Минпросвещения России от 03.03.2023 № 03-327 «О направлении информации» (Методические рекомендации по введению федеральных основных общеобразовательных программ). Электронный ресурс] //Режим доступа: https://ukn-minobr.nobl.ru/documents/active/88845/. В дополнение к письму. Письмо Минпросвещения России от 22.05.2023 N 03-327 «О направлении информации».
4. «Об организации обучения в первом классе четырехлетней начальной школы»./Письмо Министерства образования РФ от 25 сентября 2000 г. № 2021/11-13с дополнением: Письмо от 20 апреля 2001 года N 408/13-13 Рекомендации по организации обучения первоклассников в адаптационный период**.** [Электронный ресурс]//Режим доступа:https://docs.cntd.ru/document/901798108?marker=64U0IK
5. Письмо Минпросвещения России от 29.03.2024 № АБ-1122 «О направлении рекомендаций по организации комплексного сопровождения обучающихся, родители (законные представители) которых являются ветеранами (участниками) специальной военной операции». [Электронный ресурс]//Режим доступа: https://pravo.ppt.ru/pismo/minprosveshcheniya-rossii/n-ab-1122-07-297155
6. Методически рекомендации по организации контрольно-оценочной деятельности в начальной школе. Электронный ресурс] //Режим доступа: file:///C:/Users/KGN/Desktop/Контрольно-оценочная-деят-в-нач-школе_-тип-мет-док.pdf
7. Методические рекомендации по системе оценки достижения обучающимися планируемых результатов освоения программ начального общего, основного общего и среднего общего образования./Письмо Минпросвещения России и Департамента государственной политики и управления в сфере общего образования от 13.01.2023 N 03-49. [Электронный ресурс]//Режим доступа: https://fzakon.ru/dokumenty-ministerstv-i-vedomstv/pismo-minprosvescheniya-rossii-ot-13.01.2023-n-03-49/
8. Методические рекомендации по формированию функциональной грамотности обучающихся ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО» и размещенными на портале РЭШ и СКИВ. [Электронный ресурс]//Режим доступа: http://skiv.instrao.ru
9. Рекомендации для системы общего образования по основным подходам к формированию графика проведения оценочных процедур в общеобразовательных организациях. / Приложение к письму Минпросвещения России N СК-228/03, Рособрнадзора N 01-169/08-01 от 06.08.2021 [Электронный ресурс] //Режим доступа:https://coko38.ru/documents/diagnos_odo/fed_ocen_proc/vpr/oo/docs/2021/recomendations_%202021-2022.pdf
10. Методические рекомендации по приобретению оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для обновления материально-технической базы общеобразовательных организаций и профессиональных образовательных организаций в целях внедрения цифровой образовательной среды в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и

результата федерального проекта "Цифровая образовательная среда" национального проекта "Образование" (Приложение к Письму Минпросвещения России от 09.11.2021 N ТВ-1968/04 "О направлении методических рекомендаций".[Электронный ресурс]//Режим доступа: https://legalacts.ru/doc/pismo-minprosveshchenija-rossii-ot-09112021-n-tv-196804-o-napravlenii/

11. Внедрение функциональной грамотности: региональный опыт:сборник научных трудов / под ред. Г. С. Ковалевой. М: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2022.
12. Методические рекомендации по организации учебной проектно-исследовательской деятельности в образовательных организациях.[Электронный ресурс]//Режим доступа: https://edsoo.ru/Metodicheskie_rekomendacii_po_organizacii_uchebnoi_proektno_issledovatelskoi_deyatelnosti_v_obrazovatelnih_organizaciyah.htm
13. Письмо Департамента государственной политики и управления в сфере общего образования Министерства просвещения Российской Федерации от 14 сентября 2021 г. № 03-1510 «Об организации работы по повышению функциональной грамотности». [Электронный ресурс]//Режим доступа: https://uo-gub.yanao.ru/documents/other/126707/
14. Письмо Минпросвещения России от 21.12.2021 N 03-2195 «О направлении материалов". (примеч. авт. - Материалы по формированию функциональной грамотности обучающихся). [Электронный ресурс]/ /Режим доступа: https://riro.yanao.ru/documents/active/162999/
15. Письмо Министерства просвещения РФ от 5 июля 2022 г. N ТВ-1290/03 «О направлении методических рекомендаций». [Электронный ресурс]/ /Режим доступа: https://yaguo.ru/files/pismo_ministerstva_prosveshcheniya_rf_ot_5_iyulya_2022_g_n_tv_1290_03_o_napravlenii_metod.rekomendaciy.pdf
16. Рекомендации по повышению объективности оценки образовательных результатов (Письмо Рособрнадзора от 02.09.2019 № 13-395. Электронный ресурс]/ /Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/561358162
17. Письмо Минпросвещения России от 17.12.2021 N 03-2161О 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).[Электронный ресурс]/ /Режим доступа: https://sudact.ru/law/pismo-minprosveshcheniia-rossii-ot-17122021-n-03-2161/
18. Письмо Минпросвещения России от 15.08.2022 N 03-1190 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с "Методическими рекомендациями по реализации цикла внеурочных занятий "Разговоры о важном").[Электронный ресурс]//Режимдоступа:https://www.skkit.ru/content/files/Pismo_Minprosveschenia_Rossii_ot_15_08_2022_N_03-1190_O_na.pdf;
19. Методические рекомендации «Разговоры о важном». [Электронный ресурс]//Режимдоступа:https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/МЕТОДИЧЕСКИЕ-РЕКОМЕНДАЦИИ-РАЗГОВОРЫ-О-ВАЖНОМ-21.08.2023-1.pdf
20. Воспитание на уроке: методика работы учителя (пособие для учителей общеобразовательных организаций). [Электронный ресурс]//Режим доступа: https://edsoo.ru/Metodicheskie_posobiya_i_v.htm;
21. Конструктор рабочих программ - онлайн-сервис для индивидуализации примерных рабочих программ по учебным предметам: https://edsoo.ru/constructor/. учебные

пособия, посвященные актуальным вопросам обновления предметного содержания по основным предметным областям ФГОС НОО и ООО. [Электронный ресурс]//Режим доступа: https://edsoo.ru/Metodicheskie_posobiya_i_v.htm;
22. Сайт НОУ ДПО «Институт системно-деятельностной педагогики». Режим доступа: https://www.sch2000.ru/ и https://peterson.institute/;
23. Сайт экспертного совета по информатизации системе образования и воспитания. Режим доступа: https://www.единыйурок.рф;
24. Портал Министерства просвещения и ИСРО РАО «Единое содержание общего образования». Режим доступа: https://edsoo.ru/
25. Проект «Школа минпросвещения России». Режим доступа: https://smp.iuorao.ru/
26. Сайт ФИОКО. Режим доступа: https://fioco.ru/
27. Сайт ФИПИ. Режим доступа: https://fipi.ru/
28. Сайт Академии минпросвещения России. Режим доступа: https://apkpro.ru/

Образовательная программа НОО разработана с учетом содержания инновационной деятельности ,направленной на реализацию проектов : «Начальная углубленная подготовка по математике в 1-4 , 5-6 классах» и «Механизмы сохранения лидирующих позиций РФ в области качества математического образования (Иновационная методическая сеть «Учусь учиться»).

Задачи ,связанные с реализацией проектов.

Инновационная деятельность на уровне НОО связана с реализацией системно-деятельностного подхода в процессе освоения образовательной системы «Учусь учиться» Л.Г. Петерсон в рамках Всероссийского инновационного проекта «Механизмы сохранения лидирующих позиций РФ в области качества математического образования (Инновационная методическая сеть «Учусь учиться»)» в соответствии с приказом НОУ ДПО «Институт системно-деятельностной педагогики» от 09.01.2024 г. № 1/24 и Всероссийского инновационного проекта «Начальная углубленная подготовка» в соответствии с приказом от 20.06.2024 № № 3/24 «Об организации НОУ ДПО ИСДП работ по исполнению Всероссийского инновационного проекта «Начальная углубленная подготовка по математике в 1 – 4, 5 – 6 классах», договора № 074-НУП от 24 06.2024 (научный руководитель Л.Г.Петерсон, д.п.н., профессор).

В соответствии с Концептуальными положениями о начальной углублённой подготовке по математике в 1-4 и 5-6 классах в рамках Всероссийского инновационного проекта «Начальная углубленная подготовка» миссией проекта является повышение качества математического образования для успешной самореализации ученика, благополучия семьи, страны.

Проект «Начальная углубленная подготовка по математике в 1-4 , 5-6 классах» направлен на повышение качества математического образования через комплексную научно-методическую поддержку НОУ ДПО «Институт системно-деятельностной педагогики», обучение и сетевое взаимодействие школьных команд, внедряющих начальную углублённую подготовку (НУП) по математике в 1–4 классах и учебники математики для

углубленного уровня изучения. Участие в проекте позволит внедрить в 1–4-х классах Лицея:

• новые элементы содержания, развивающие технологии и методики преподавания математики деятельностного типа с позиций преемственности с дошкольной подготовкой по математике и изучением математики на уровне ООО;

• курс внеурочной деятельности — «Олимпиадная математика», направленные на развитие познавательной мотивации, выращивание умения учиться и повышение уровня математической подготовки учащихся;
• развивающие самостоятельные и контрольные работы, обеспечивающие формирование умений самоконтроля и самооценки на основе критериев.

Внедрение начальной углубленной подготовки (НУП) по математике обеспечит условия для достижения каждым учеником начальной школы своего «индивидуального максимума» математического образования за счет развития мышления и творческих способностей, «выращивания» на основе деятельностного метода обучения интереса к учению, умения учиться и готовности к саморазвитию. Это позволит:

- сформировать познавательную мотивацию у младших школьников, пробудить интерес к изучению математики;
- используя ресурсы математики, развить мышление и творческие способности учащихся;
- вырастить «умение учиться», готовность к саморазвитию и осознанному выбору предпрофиля на уровне ООО;
- формировать систему глубоких и прочных математических знаний, достаточных для успешного изучения математики в любом выбранном предпрофиле, а в дальнейшем и профильном обучении на уровне СОО с позиции преемственности образования;
- сформировать систему ценностей созидателя, опыт рефлексии собственной деятельности и собственных способностей.

Наряду с дидактическими принципами

Реализуется принцип преемственности и перспективности: ООП обеспечивает связь и динамику в формировании знаний, умений и способов деятельности не только между этапами начального общего образования, а также успешную адаптацию обучающихся к обучению при переходе с уровня ДО и при переходе на уровень ООО. Единые подходы в организации образовательного процесса (обучения, воспитания и развития) на уровнях ДО и НОО обеспечиваются в т.ч. ресурсами ОС «Учусь учиться» Л.Г.Петерсон.

Непрерывность образования обеспечивается преемственностью ДО и НОО *на уровнях*:

- целеполагания и методологии системно-деятельностной педагогики;
- соответствующего содержания;
- методик, технологии;
- средств контроля.

Условия непрерывности образования в ОС «Учусь учиться» Л.Г.Петерсон

№	Обучающийся	Педагог	Ресурсы ОС «Учусь учиться»
1	Сам ставит учебные цели (или принимает как личностно-значимые)	Реализует системно-деятельностный подход (СДП)	Нормативная база ФГОС ДО, ФГОС НОО и ФОП ДО, ФОП НОО
2	Цель инвариантна (реализуется на всех этапах деятельности)	СДП инвариантен (реализуется на всех уровнях образования)	ОС «Учусь учиться» реализуется на уровнях ДО-НОО
3	Имеется способ действий	Имеются технологии реализации СДП	технология «Ситуация» (ДО), ТДМ.
4	Имеются средства обучения	Содержание и методики соответствуют технологии	Курсы математики «Игралочка» (ДО), «Учусь учиться» (1-4 классы); курс «Олимпиадная математика. Математический театр» (НОО)
5	Самоконтроль реализации цели и обеспечения планируемых результатов	Организация самоконтроля и контроль деятельности в соответствии с системно-деятельностным подходом, предложенным Институтом системно-деятельностной педагогики	Новые измерители предметных и метапредметных результатов образования на уровне НОО

Дидактические принципы образовательной системы «Учусь учиться»

Реализация ООП НОО в ОО осуществляется на основе принципов, в соответствии с начальной углубленной подготовкой по математике, обеспечивающими формирование умения учиться и развитие каждого ученика:

- *принцип выращивания* — поэтапное и целенаправленное освоение учеником под руководством учителя новых умений и способностей; состоит в постепенном совмещении, с одной стороны, внутренней активности ученика в достижении цели, а с другой — внешней организации этой активности педагогом в рамках той же цели на основе рефлексивной самоорганизации;
- *принцип успешности* состоит в акцентировке на успешность ученика в учебной деятельности. Ошибки спокойно выявляются и успешно корректируются в ходе работы над ошибками. Достижения ученика оцениваются в сравнении с ним самим, а не с другими учениками. Данный принцип является ключевым в механизме мотивации к саморазвитию и снятия математической тревожности;
- *принцип рефлексивности* состоит в организации самостоятельного преодоления учащимися своих учебных затруднений на основе выявления и устранения их причин;

- *принцип критериальности* состоит в проведении процедур контроля и самоконтроля на основе чётких критериев, согласованных со всеми участниками образовательных отношений;
- *принцип системности* состоит в использовании в единстве всех ключевых элементов начальной углублённой подготовки по математике: дидактических принципов, метода и технологий, УМК «Математика. Углублённый уровень» для 1 – 4 классов, методик, средств диагностики и контроля.

Результаты базового и углубленного уровней по программе математики «Учусь учится» Л.Г.Петерсон

Учебный курс «Математика: углубленный уровень»

В результате освоения РП учебного курса у выпускника начальной школы будут сформированы следующие результаты *на углубленном уровне*.

При изучении раздела «Числа и арифметические действия с ними»

Умения самостоятельно строить и использовать алгоритмы изученных случаев устных и письменных действий с многозначными числами, дробями и смешанными дробями; выполнять деление круглых чисел (с остатком); находить процент числа и число по его проценту на основе общих правил решения задач на части; создавать и представлять свой проект по истории развития представлений о дробях и действий с ними; решать примеры на порядок действий с дробными числовыми выражениями; составлять и решать собственные примеры на изученные случаи действий с числами.

При изучении раздела «Работа с текстовыми задачами»

Умения самостоятельно строить и использовать алгоритмы изучаемых случаев решения текстовых задач; анализировать, моделировать и решать текстовые задачи в 6–8 действий на все изученные действия с числами; решать задачи на нахождение процента от числа и числа по его проценту как частного случая задач на части; решать задачи на вычисление площади прямоугольного треугольника и площадей фигур, составленных из прямоугольников, квадратов и прямоугольных треугольников; решать нестандартные задачи по изучаемым темам, использовать для решения текстовых задач графики движения.

При изучении раздела «Геометрические фигуры и величины»

Умения самостоятельно устанавливать способы сравнения углов, их измерения и построения с помощью транспортира; при исследовании свойств геометрических фигур с помощью практических измерений и предметных моделей формулировать собственные гипотезы (свойство смежных и вертикальных углов; свойство суммы углов треугольника, четырехугольника, пятиугольника; свойство центральных и вписанных углов и др.); делать вывод о том, что выявленные свойства конкретных фигур нельзя распространить на все геометрические фигуры данного типа, так как невозможно измерить каждую из них.

При изучении раздела «Величины и зависимости между ними»

Умения самостоятельно строить шкалу с заданной ценой деления, координатный луч, строить формулу расстояния между точками координатного луча, формулу зависимости координаты движущейся точки от времени движения и др.; наблюдать с помощью таблиц, числового луча зависимости между переменными величинами, выражать их в несложных случаях с помощью формул; определять по формулам вида x =

$a + b \cdot t$, $x = a - b \cdot t$, выражающим зависимость координат движущейся точки от времени движения t; строить и использовать для решения задач формулы расстояния d между двумя равномерно движущимися объектами в момент времени t для движения навстречу друг другу ($d = s_0 - (v_1 + v_2) \cdot t$), в противоположных направлениях ($d = s_0$ помощью координат точек фигуры координатного угла, самостоятельно составленные из ломаных линий, передавать закодированное изображение «на расстояние», расшифровывать коды; определять по графику движения скорости объектов; самостоятельно составлять графики движения и придумывать по ним рассказы.

При изучении раздела «Алгебраические представления»

На основе общих свойств арифметических действий в несложных случаях: определять множество корней нестандартных уравнений; упрощать буквенные выражения; использовать буквенную символику для обобщения и систематизации знаний учащихся.

При изучении раздела «Математический язык и элементы логики»

Умения обосновывать в несложных случаях высказывания общего вида и высказывания о существовании, основываясь на здравом смысле; решать логические задачи с использованием графических моделей, таблиц, графов, диаграмм Эйлера–Венна; строить (под руководством взрослого и самостоятельно) и осваивать приемы решения задач логического характера в соответствии с программой.

При изучении раздела «Работа с информацией и анализ данных»

Умения конспектировать учебный текст; выполнять (под руководством взрослого и самостоятельно) внеклассные проектные работы, собирать информацию в справочниках, энциклопедиях, контролируемых интернет-источниках, представлять информацию, используя имеющиеся технические средства; пользуясь информацией, найденной в различных источниках, составлять свои собственные задачи по программе класса, стать соавторами «Задачника 4 класса», в который включаются лучшие задачи, придуманные учащимися; составлять портфолио ученика 4 класса.

В соответствии с ФГОС НОО и ФОП НОО система оценки реализует *системно-деятельностный, уровневый и комплексный подходы* к оценке образовательных достижений (п.19.9 ФОП НОО).

Системно-деятельностный подход к оценке образовательных достижений, проявляющийся в оценке способности обучающихся к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач, а также в оценке уровня *функциональной грамотности обучающихся*; он обеспечивается содержанием и критериями оценки, в качестве которых выступают планируемые результаты обучения, выраженные в деятельностной форме. Поэтому система оценки описана в деятельностной форме.

Уровневый подход, реализуемый как по отношению к содержанию оценки, так и к представлению и интерпретации результатов измерений, служит важнейшей основой для организации индивидуальной работы с обучающимися за счёт фиксации различных уровней достижения обучающимися планируемых результатов *базового уровня и уровней выше и ниже базового*. Достижение базового уровня свидетельствует о способности обучающихся решать типовые учебные задачи, целенаправленно отрабатываемые со всеми

обучающимися в ходе учебного процесса. Овладение базовым уровнем является границей, отделяющей знание от незнания, выступает достаточным для продолжения обучения и усвоения последующего материала. Уровневый подход в разработке инструментария и в представлении результатов, а также использование контекстной информации (об особенностях учащихся, учебном процессе и др.) для интерпретации полученных результатов являются основой в выстраивании системы управления качеством образования по результатам.

Подходы к системе оценки достижений в ОС «Учусь учиться» Л.Г. Петерсон

Основополагающие подходы к системе оценки в ОО, направленной на обеспечение качества образования и ориентации образовательного процесса на достижение планируемых результатов освоения ООП, определяет образовательная система «Учусь учиться» Л.Г. Петерсон, реализуемая в ОО в рамках соисполнителя ВИП. Данные подходы задают *вектор* реализация одной из стратегических целей НОО, связанной с формированием у младших школьников основ «умения учиться» и способности к организации своей деятельности, предполагающие освоение и развитием умений принимать, сохранять цели и следовать им в учебной деятельности, планировать свою деятельность, осуществлять ее контроль и оценку, взаимодействовать с педагогом и сверстниками в учебной деятельности. «Умение учиться» рассматривается нами как «существенный фактор повышения эффективности освоения учащимися предметных знаний, формирования умений и компетенций, образа мира и ценностно-смысловых оснований личностного морального выбора» (Л.Г. Петерсон). Педагогический и методический инструментарий, предложенный научно-методическим коллективом под руководством Л.Г. Петерсон, дает возможность не только организовать образовательную деятельность и взаимодействие участников образовательного процесса в рамках системно-деятельностного подхода, заявленного фундаментальным основанием ФГОС, но и обеспечить оценку образовательных достижений обучающихся на основе данного подхода.

Особая роль в сформированности «умения учиться» отводится *контрольно-оценочной самостоятельности (саморазвитию)* обучающихся, что предполагает вовлеченность в оценочную деятельность как педагогов, так и обучающихся. Так как в основе технологии деятельностного метода (ТДМ) Л.Г. Петерсон лежит метод рефлексивной самоорганизации, учащиеся имеют возможность на занятиях системно тренировать весь спектр УУД, определяющих «умение учиться» и оценивать его.

В условиях такого оценивания изменяются отношения между учеником и учителем. Функция же учителя изначально состоит «в организации такого образовательного процесса, который максимально эффективно *снимает затруднений учеников* в их учебной деятельности (то есть в самоизменении). Делает он это, выбирая адекватные *способы и средства обучения:* технологии, программы, учебники и т.д. В образовательном процессе у учителя ***две роли:*** роль руководителя и роль помощника».[1] Речь идет о сотрудничестве, которое направлено на развитие у учащихся способностей и умений самооценивания как важнейшей составляющей самообучения.

Оценивание учебных достижений нацелено на определение индивидуального прогресса достижений каждого учащегося и не предполагает сравнение результатов, продемонстрированных разными учащимися. Основной функцией контрольно-оценочной

деятельности является определение учеником *границ* своего знания/незнания, умения/неумения, своих потенциальных возможностей, а также осознание проблем, возникших в учебной деятельности и способов их преодоления. Перспективная цель

такого оценивания заключается в достижении *ответственности* учащегося за процесс и результат своего непрерывного самообразования и саморазвития.

Формирование действий самооценки и самоконтроля проходит через организацию учебного сотрудничества как управляемого самим ребенком процесса в урочной и внеурочной деятельности. Оценивание постепенно «передается» в руки ученика. Для знакомства с различными способами оценивания учитель, с одной стороны, создает учебные ситуации на программном содержании с целью развития контрольно-оценочной самостоятельности ученика. С другой стороны, использует организационные формы: урок рефлексии, урок развивающего контроля, которые разработаны и описаны в образовательной системе «Учусь учиться». Цель данных уроков - «выращивание» рефлексивной позиции ученика, передача учащимся критериев для оценивания, развитие способностей к самооценке и самоконтролю. Данные типы уроков во всей полноте реализованы в методических пособиях для 1─4 классов «Развивающие самостоятельные и контрольные работы» по учебному предмету «Математика».

С учетом того, что оценке учителя должна предшествовать оценка ученика, учащимся предлагается проверить свою работу по образцу (подробному образцу). Система оценки предусматривает уровневый подход к представлению планируемых результатов и инструментарию для оценки их достижения. Оценка на единой критериально-уровневой основе, формирование навыков рефлексии, самоанализа, самоконтроля, само и взаимооценки не только дают возможность педагогам и обучающимся освоить эффективные средства управления учебной деятельностью, но и способствуют развитию у обучающихся самосознания, готовности открыто выражать и отстаивать свою позицию, готовности к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты. У обучающихся формируется представление об эталоне (норме) учебной деятельности, ему предоставляется возможность научиться адекватно оценивать собственную деятельность.

Умение учиться, как основа ключевой образовательной компетентности, формируется на протяжении всех уровней образования. Ключевым для начальной школы является формирование мотивации и получение положительного опыта учебной деятельности. В образовательной системе «Учусь учиться» Л.Г.Петерсон «умение учиться» становится значимым фокусом и индивидуальным результатом начального общего образования. Именно эта «грань» учебной деятельности является предметом *индивидуальной оценки* через решение специально созданных задач.

II. Приложения к Содержательному разделу

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» Л.Г.Петерсон
(4ч в неделю)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по математике на уровне начального общего образования составлена на основе требований к результатам освоения программы начального общего образования ФГОС НОО, а также ориентирована на целевые приоритеты духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания.

На уровне начального общего образования изучение математики имеет особое значение в развитии обучающегося. Приобретённые им знания, опыт выполнения предметных и универсальных действий на математическом материале, первоначальное овладение математическим языком станут фундаментом обучения на уровне основного общего образования, а также будут востребованы в жизни. Программа по математике на уровне начального общего образования направлена на достижение следующих образовательных, развивающих целей, а также целей воспитания:

освоение начальных математических знаний – понимание значения величин и способов их измерения, использование арифметических способов для разрешения сюжетных ситуаций, становление умения решать учебные и практические задачи средствами математики, работа с алгоритмами выполнения арифметических действий;

формирование функциональной математической грамотности обучающегося, которая характеризуется наличием у него опыта решения учебно-познавательных и учебно-практических задач, построенных на понимании и применении математических отношений («часть – целое», «больше – меньше», «равно – неравно», «порядок»), смысла арифметических действий, зависимостей (работа, движение, продолжительность события);

обеспечение математического развития обучающегося – способности к интеллектуальной деятельности, пространственного воображения, математической речи, формирование умения строить рассуждения, выбирать аргументацию, различать верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения, вести поиск информации;

становление учебно-познавательных мотивов, интереса к изучению и применению математики, важнейших качеств интеллектуальной деятельности: теоретического и пространственного мышления, воображения, математической речи, ориентировки в математических терминах и понятиях.

В основе конструирования содержания и отбора планируемых результатов программы по математике лежат следующие ценности математики, коррелирующие со становлением личности обучающегося:

понимание математических отношений выступает средством познания закономерностей существования окружающего мира, фактов, процессов и явлений, происходящих в природе и в обществе (например, хронология событий, протяжённость по времени, образование целого из частей, изменение формы, размера);

математические представления о числах, величинах, геометрических фигурах являются условием целостного восприятия творений природы и человека (памятники архитектуры, сокровища искусства и культуры, объекты природы);

владение математическим языком, элементами алгоритмического мышления позволяет обучающемуся совершенствовать коммуникативную деятельность (аргументировать свою точку зрения, строить логические цепочки рассуждений, опровергать или подтверждать истинность предположения).

На уровне начального общего образования математические знания и умения применяются обучающимся при изучении других учебных предметов (количественные и пространственные характеристики, оценки, расчёты и прикидка, использование

графических форм представления информации). Приобретённые обучающимся умения строить алгоритмы, выбирать рациональные способы устных и письменных арифметических вычислений, приёмы проверки правильности выполнения действий, а также различение, называние, изображение геометрических фигур, нахождение геометрических величин (длина, периметр, площадь) становятся показателями сформированной функциональной грамотности обучающегося и предпосылкой успешного дальнейшего обучения на уровне основного общего образования.

Планируемые результаты освоения программы по математике, представленные по годам обучения, отражают, в первую очередь, предметные достижения обучающегося. Также они включают отдельные результаты в области становления личностных качеств и метапредметных действий и умений, которые могут быть достигнуты на этом этапе обучения.

На изучение математики отводится 540 часов: в 1 классе – 132 часа (4 часа в неделю), во 2 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 3 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 4 классе – 136 часов (4 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Основное содержание обучения в программе по математике представлено разделами: «Числа и величины», «Арифметические действия», «Текстовые задачи», «Пространственные отношения и геометрические фигуры», «Математическая информация».

1 КЛАСС

Числа и величины

Числа от 1 до 9: различение, чтение, запись. Единица счёта. Десяток. Счёт предметов, запись результата цифрами. Число и цифра 0 при измерении, вычислении.

Числа в пределах 20: чтение, запись, сравнение. Однозначные и двузначные числа. Увеличение (уменьшение) числа на несколько единиц.

Длина и её измерение. Единицы длины и установление соотношения между ними: сантиметр, дециметр.

Арифметические действия

Сложение и вычитание чисел в пределах 20. Названия компонентов действий, результатов действий сложения, вычитания. Вычитание как действие, обратное сложению.

Текстовые задачи

Текстовая задача: структурные элементы, составление текстовой задачи по образцу. Зависимость между данными и искомой величиной в текстовой задаче. Решение задач в одно действие.

Пространственные отношения и геометрические фигуры

Расположение предметов и объектов на плоскости, в пространстве, установление пространственных отношений: «слева – справа», «сверху – снизу», «между».

Геометрические фигуры: распознавание круга, треугольника, прямоугольника, отрезка. Построение отрезка, квадрата, треугольника с помощью линейки на листе в клетку. Измерение длины отрезка в сантиметрах.

Математическая информация

Сбор данных об объекте по образцу. Характеристики объекта, группы объектов (количество, форма, размер). Группировка объектов по заданному признаку.

Закономерность в ряду заданных объектов: её обнаружение, продолжение ряда.

Верные (истинные) и неверные (ложные) предложения, составленные относительно заданного набора математических объектов.

Чтение таблицы, содержащей не более 4 данных. Извлечение данного из строки или столбца, внесение одного-двух данных в таблицу. Чтение рисунка, схемы с одним-двумя числовыми данными (значениями данных величин).

Двух-трёх шаговые инструкции, связанные с вычислением, измерением длины, изображением геометрической фигуры.

Изучение математики в 1 классе способствует освоению на пропедевтическом уровне ряда универсальных учебных действий: познавательных универсальных учебных действий, коммуникативных универсальных учебных действий, регулятивных универсальных учебных действий, совместной деятельности.

У обучающегося будут сформированы следующие базовые логические и исследовательские действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

наблюдать математические объекты (числа, величины) в окружающем мире;

обнаруживать общее и различное в записи арифметических действий;

наблюдать действие измерительных приборов;

сравнивать два объекта, два числа;

распределять объекты на группы по заданному основанию;

копировать изученные фигуры, рисовать от руки по собственному замыслу;

приводить примеры чисел, геометрических фигур;

соблюдать последовательность при количественном и порядковом счёте.

У обучающегося будут сформированы следующие информационные действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

понимать, что математические явления могут быть представлены с помощью различных средств: текст, числовая запись, таблица, рисунок, схема;

читать таблицу, извлекать информацию, представленную в табличной форме.

У обучающегося будут сформированы следующие действия общения как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

характеризовать (описывать) число, геометрическую фигуру, последовательность из нескольких чисел, записанных по порядку;

комментировать ход сравнения двух объектов;

описывать своими словами сюжетную ситуацию и математическое отношение величин (чисел), описывать положение предмета в пространстве;

различать и использовать математические знаки;

строить предложения относительно заданного набора объектов.

У обучающегося будут сформированы следующие действия самоорганизации и самоконтроля как часть регулятивных универсальных учебных действий:

принимать учебную задачу, удерживать её в процессе деятельности;

действовать в соответствии с предложенным образцом, инструкцией;

проявлять интерес к проверке результатов решения учебной задачи, с помощью учителя устанавливать причину возникшей ошибки и трудности;

проверять правильность вычисления с помощью другого приёма выполнения действия.

Совместная деятельность способствует формированию умений:

участвовать в парной работе с математическим материалом, выполнять правила совместной деятельности: договариваться, считаться с мнением партнёра, спокойно и мирно разрешать конфликты.

2 КЛАСС

Числа и величины

Числа в пределах 100: чтение, запись, десятичный состав, сравнение. Запись равенства, неравенства. Увеличение, уменьшение числа на несколько единиц, десятков. Разностное сравнение чисел.

Величины: сравнение по массе (единица массы – килограмм), времени (единицы времени – час, минута), измерение длины (единицы длины – метр, дециметр, сантиметр, миллиметр). Соотношение между единицами величины (в пределах 100), его применение для решения практических задач.

Арифметические действия

Устное сложение и вычитание чисел в пределах 100 без перехода и с переходом через разряд. Письменное сложение и вычитание чисел в пределах 100. Переместительное, сочетательное свойства сложения, их применение для вычислений. Взаимосвязь компонентов и результата действия сложения, действия вычитания. Проверка результата вычисления (реальность ответа, обратное действие).

Действия умножения и деления чисел в практических и учебных ситуациях. Названия компонентов действий умножения, деления.

Табличное умножение в пределах 50. Табличные случаи умножения, деления при вычислениях и решении задач. Переместительное свойство умножения. Взаимосвязь компонентов и результата действия умножения, действия деления.

Неизвестный компонент действия сложения, действия вычитания. Нахождение неизвестного компонента сложения, вычитания.

Числовое выражение: чтение, запись, вычисление значения. Порядок выполнения действий в числовом выражении, содержащем действия сложения и вычитания (со скобками или без скобок) в пределах 100 (не более трёх действий). Нахождение значения числового выражения. Рациональные приёмы вычислений: использование переместительного свойства.

Текстовые задачи

Чтение, представление текста задачи в виде рисунка, схемы или другой модели. План решения задачи в два действия, выбор соответствующих плану арифметических действий. Запись решения и ответа задачи. Решение текстовых задач на применение смысла арифметического действия (сложение, вычитание, умножение, деление). Расчётные задачи на увеличение или уменьшение величины на несколько единиц или в несколько раз. Запись ответа к задаче и его проверка (формулирование, проверка на достоверность, следование плану, соответствие поставленному вопросу).

Пространственные отношения и геометрические фигуры

Распознавание и изображение геометрических фигур: точка, прямая, прямой угол, ломаная, многоугольник. Построение отрезка заданной длины с помощью линейки. Изображение на клетчатой бумаге прямоугольника с заданными длинами сторон, квадрата

с заданной длиной стороны. Длина ломаной. Измерение периметра изображённого прямоугольника (квадрата), запись результата измерения в сантиметрах.

Математическая информация

Нахождение, формулирование одного-двух общих признаков набора математических объектов: чисел, величин, геометрических фигур. Классификация объектов по заданному или самостоятельно установленному признаку. Закономерность в ряду чисел, геометрических фигур, объектов повседневной жизни.

Верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения, содержащие количественные, пространственные отношения, зависимости между числами или величинами. Конструирование утверждений с использованием слов «каждый», «все».

Работа с таблицами: извлечение и использование для ответа на вопрос информации, представленной в таблице (например, таблицы сложения, умножения, графика дежурств).

Внесение данных в таблицу, дополнение моделей (схем, изображений) готовыми числовыми данными.

Алгоритмы (приёмы, правила) устных и письменных вычислений, измерений и построения геометрических фигур.

Правила работы с электронными средствами обучения (электронной формой учебника, компьютерными тренажёрами).

Изучение математики во 2 классе способствует освоению на пропедевтическом уровне ряда универсальных учебных действий: познавательных универсальных учебных действий, коммуникативных универсальных учебных действий, регулятивных универсальных учебных действий, совместной деятельности.

У обучающегося будут сформированы следующие базовые логические и исследовательские действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

наблюдать математические отношения (часть – целое, больше – меньше) в окружающем мире;

характеризовать назначение и использовать простейшие измерительные приборы (сантиметровая лента, весы);

сравнивать группы объектов (чисел, величин, геометрических фигур) по самостоятельно выбранному основанию;

распределять (классифицировать) объекты (числа, величины, геометрические фигуры, текстовые задачи в одно действие) на группы;

обнаруживать модели геометрических фигур в окружающем мире;

вести поиск различных решений задачи (расчётной, с геометрическим содержанием);

воспроизводить порядок выполнения действий в числовом выражении, содержащем действия сложения и вычитания (со скобками или без скобок);

устанавливать соответствие между математическим выражением и его текстовым описанием;

подбирать примеры, подтверждающие суждение, вывод, ответ.

У обучающегося будут сформированы следующие информационные действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

извлекать и использовать информацию, представленную в текстовой, графической (рисунок, схема, таблица) форме;

устанавливать логику перебора вариантов для решения простейших комбинаторных задач;

дополнять модели (схемы, изображения) готовыми числовыми данными.

У обучающегося будут сформированы следующие действия общения как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

комментировать ход вычислений;

объяснять выбор величины, соответствующей ситуации измерения;

составлять текстовую задачу с заданным отношением (готовым решением) по образцу;

использовать математические знаки и терминологию для описания сюжетной ситуации, конструирования утверждений, выводов относительно данных объектов, отношения;

называть числа, величины, геометрические фигуры, обладающие заданным свойством;

записывать, читать число, числовое выражение;

приводить примеры, иллюстрирующие арифметическое действие, взаимное расположение геометрических фигур;

конструировать утверждения с использованием слов «каждый», «все».

У обучающегося будут сформированы следующие действия самоорганизации и самоконтроля как часть регулятивных универсальных учебных действий:

следовать установленному правилу, по которому составлен ряд чисел, величин, геометрических фигур;

организовывать, участвовать, контролировать ход и результат парной работы с математическим материалом;

проверять правильность вычисления с помощью другого приёма выполнения действия, обратного действия;

находить с помощью учителя причину возникшей ошибки или затруднения.

У обучающегося будут сформированы следующие умения совместной деятельности:

принимать правила совместной деятельности при работе в парах, группах, составленных учителем или самостоятельно;

участвовать в парной и групповой работе с математическим материалом: обсуждать цель деятельности, ход работы, комментировать свои действия, выслушивать мнения других участников, готовить презентацию (устное выступление) решения или ответа;

решать совместно математические задачи поискового и творческого характера (определять с помощью измерительных инструментов длину, определять время и продолжительность с помощью часов, выполнять прикидку и оценку результата действий, измерений);

совместно с учителем оценивать результаты выполнения общей работы.

3 КЛАСС

Числа и величины

Числа в пределах 1000: чтение, запись, сравнение, представление в виде суммы разрядных слагаемых. Равенства и неравенства: чтение, составление. Увеличение или уменьшение числа в несколько раз. Кратное сравнение чисел.

Масса (единица массы – грамм), соотношение между килограммом и граммом, отношения «тяжелее – легче на…», «тяжелее – легче в…».

Стоимость (единицы – рубль, копейка), установление отношения «дороже – дешевле на…», «дороже – дешевле в…». Соотношение «цена, количество, стоимость» в практической ситуации.

Время (единица времени – секунда), установление отношения «быстрее – медленнее на…», «быстрее – медленнее в…». Соотношение «начало, окончание, продолжительность события» в практической ситуации.

Длина (единицы длины – миллиметр, километр), соотношение между величинами в пределах тысячи. Сравнение объектов по длине.

Площадь (единицы площади – квадратный метр, квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр). Сравнение объектов по площади.

Арифметические действия

Устные вычисления, сводимые к действиям в пределах 100 (табличное и внетабличное умножение, деление, действия с круглыми числами).

Письменное сложение, вычитание чисел в пределах 1000. Действия с числами 0 и 1.

Письменное умножение в столбик, письменное деление уголком. Письменное умножение, деление на однозначное число в пределах 100. Проверка результата вычисления (прикидка или оценка результата, обратное действие, применение алгоритма, использование калькулятора).

Переместительное, сочетательное свойства сложения, умножения при вычислениях.

Нахождение неизвестного компонента арифметического действия.

Порядок действий в числовом выражении, значение числового выражения, содержащего несколько действий (со скобками или без скобок), с вычислениями в пределах 1000.

Однородные величины: сложение и вычитание.

Текстовые задачи

Работа с текстовой задачей: анализ данных и отношений, представление на модели, планирование хода решения задачи, решение арифметическим способом. Задачи на понимание смысла арифметических действий (в том числе деления с остатком), отношений («больше – меньше на…», «больше – меньше в…»), зависимостей («купля-продажа», расчёт времени, количества), на сравнение (разностное, кратное). Запись решения задачи по действиям и с помощью числового выражения. Проверка решения и оценка полученного результата.

Доля величины: половина, треть, четверть, пятая, десятая часть в практической ситуации. Сравнение долей одной величины. Задачи на нахождение доли величины.

Пространственные отношения и геометрические фигуры

Конструирование геометрических фигур (разбиение фигуры на части, составление фигуры из частей).

Периметр многоугольника: измерение, вычисление, запись равенства.

Измерение площади, запись результата измерения в квадратных сантиметрах. Вычисление площади прямоугольника (квадрата) с заданными сторонами, запись равенства. Изображение на клетчатой бумаге прямоугольника с заданным значением площади.

Математическая информация

Классификация объектов по двум признакам.

Верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения: конструирование, проверка. Логические рассуждения со связками «если …, то …», «поэтому», «значит».

Извлечение и использование для выполнения заданий информации, представленной в таблицах с данными о реальных процессах и явлениях окружающего мира (например, расписание уроков, движения автобусов, поездов), внесение данных в таблицу, дополнение чертежа данными.

Формализованное описание последовательности действий (инструкция, план, схема, алгоритм).

Столбчатая диаграмма: чтение, использование данных для решения учебных и практических задач.

Алгоритмы изучения материала, выполнения обучающих и тестовых заданий на доступных электронных средствах обучения (интерактивной доске, компьютере, других устройствах).

Изучение математики в 3 классе способствует освоению ряда универсальных учебных действий: познавательных универсальных учебных действий, коммуникативных универсальных учебных действий, регулятивных универсальных учебных действий, совместной деятельности.

У обучающегося будут сформированы следующие базовые логические и исследовательские действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

сравнивать математические объекты (числа, величины, геометрические фигуры);

выбирать приём вычисления, выполнения действия;

конструировать геометрические фигуры;

классифицировать объекты (числа, величины, геометрические фигуры, текстовые задачи в одно действие) по выбранному признаку;

прикидывать размеры фигуры, её элементов;

понимать смысл зависимостей и математических отношений, описанных в задаче;

различать и использовать разные приёмы и алгоритмы вычисления;

выбирать метод решения (моделирование ситуации, перебор вариантов, использование алгоритма);

соотносить начало, окончание, продолжительность события в практической ситуации;

составлять ряд чисел (величин, геометрических фигур) по самостоятельно выбранному правилу;

моделировать предложенную практическую ситуацию;

устанавливать последовательность событий, действий сюжета текстовой задачи.

У обучающегося будут сформированы следующие информационные действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

читать информацию, представленную в разных формах;

извлекать и интерпретировать числовые данные, представленные в таблице, на диаграмме;

заполнять таблицы сложения и умножения, дополнять данными чертёж;

устанавливать соответствие между различными записями решения задачи;

использовать дополнительную литературу (справочники, словари) для установления и проверки значения математического термина (понятия).

У обучающегося будут сформированы следующие действия общения как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

использовать математическую терминологию для описания отношений и зависимостей;

строить речевые высказывания для решения задач, составлять текстовую задачу;

объяснять на примерах отношения «больше – меньше на…», «больше – меньше в…», «равно»;

использовать математическую символику для составления числовых выражений;

выбирать, осуществлять переход от одних единиц измерения величины к другим в соответствии с практической ситуацией;

участвовать в обсуждении ошибок в ходе и результате выполнения вычисления.

У обучающегося будут сформированы следующие действия самоорганизации и самоконтроля как часть регулятивных универсальных учебных действий:

проверять ход и результат выполнения действия;

вести поиск ошибок, характеризовать их и исправлять;

формулировать ответ (вывод), подтверждать его объяснением, расчётами;

выбирать и использовать различные приёмы прикидки и проверки правильности вычисления, проверять полноту и правильность заполнения таблиц сложения, умножения.

У обучающегося будут сформированы следующие умения совместной деятельности:

при работе в группе или в паре выполнять предложенные задания (находить разные решения, определять с помощью цифровых и аналоговых приборов, измерительных инструментов длину, массу, время);

договариваться о распределении обязанностей в совместном труде, выполнять роли руководителя или подчинённого, сдержанно принимать замечания к своей работе;

выполнять совместно прикидку и оценку результата выполнения общей работы.

4 КЛАСС

Числа и величины

Числа в пределах миллиона: чтение, запись, поразрядное сравнение упорядочение. Число, большее или меньшее данного числа на заданное число разрядных единиц, в заданное число раз.

Величины: сравнение объектов по массе, длине, площади, вместимости.

Единицы массы (центнер, тонна)и соотношения между ними.

Единицы времени (сутки, неделя, месяц, год, век), соотношения между ними.

Единицы длины (миллиметр, сантиметр, дециметр, метр, километр), площади (квадратный метр, квадратный сантиметр), вместимости (литр), скорости (километры в час, метры в минуту, метры в секунду). Соотношение между единицами в пределах 100 000.

Доля величины времени, массы, длины.

Арифметические действия

Письменное сложение, вычитание многозначных чисел в пределах миллиона. Письменное умножение, деление многозначных чисел на однозначное (двузначное) число в пределах 100 000. Деление с остатком. Умножение и деление на 10, 100, 1000.

Свойства арифметических действий и их применение для вычислений. Поиск значения числового выражения, содержащего несколько действий в пределах 100 000. Проверка результата вычислений, в том числе с помощью калькулятора.

Равенство, содержащее неизвестный компонент арифметического действия: запись, нахождение неизвестного компонента.

Умножение и деление величины на однозначное число.

Текстовые задачи

Работа с текстовой задачей, решение которой содержит 2–3 действия: анализ, представление на модели, планирование и запись решения, проверка решения и ответа. Анализ зависимостей, характеризующих процессы: движения (скорость, время, пройденный путь), работы (производительность, время, объём работы), купли-продажи (цена, количество, стоимость) и решение соответствующих задач. Задачи на установление времени (начало, продолжительность и окончание события), расчёта количества, расхода, изменения. Задачи на нахождение доли величины, величины по её доле. Разные способы решения некоторых видов изученных задач. Оформление решения по действиям с пояснением, по вопросам, с помощью числового выражения.

Пространственные отношения и геометрические фигуры

Наглядные представления о симметрии.

Окружность, круг: распознавание и изображение. Построение окружности заданного радиуса. Построение изученных геометрических фигур с помощью линейки, угольника, циркуля. Различение, называние пространственных геометрических фигур (тел): шар, куб, цилиндр, конус, пирамида.

Конструирование: разбиение фигуры на прямоугольники (квадраты), составление фигур из прямоугольников или квадратов.

Периметр, площадь фигуры, составленной из двух – трёх прямоугольников (квадратов).

Математическая информация

Работа с утверждениями: конструирование, проверка истинности. Составление и проверка логических рассуждений при решении задач.

Данные о реальных процессах и явлениях окружающего мира, представленные на диаграммах, схемах, в таблицах, текстах. Сбор математических данных о заданном объекте (числе, величине, геометрической фигуре). Поиск информации в справочной литературе, Интернете. Запись информации в предложенной таблице, на столбчатой диаграмме.

Доступные электронные средства обучения, пособия, тренажёры, их использование под руководством педагога и самостоятельное. Правила безопасной работы с электронными источниками информации (электронная форма учебника, электронные словари, образовательные сайты, ориентированные на обучающихся начального общего образования).

Алгоритмы решения изученных учебных и практических задач.

Изучение математики в 4 классе способствует освоению ряда универсальных учебных действий: познавательных универсальных учебных действий, коммуникативных универсальных учебных действий, регулятивных универсальных учебных действий, совместной деятельности.

У обучающегося будут сформированы следующие базовые логические и исследовательские действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

ориентироваться в изученной математической терминологии, использовать её в высказываниях и рассуждениях;

сравнивать математические объекты (числа, величины, геометрические фигуры), записывать признак сравнения;

выбирать метод решения математической задачи (алгоритм действия, приём вычисления, способ решения, моделирование ситуации, перебор вариантов);

обнаруживать модели изученных геометрических фигур в окружающем мире;

конструировать геометрическую фигуру, обладающую заданным свойством (отрезок заданной длины, ломаная определённой длины, квадрат с заданным периметром);

классифицировать объекты по 1–2 выбранным признакам;

составлять модель математической задачи, проверять её соответствие условиям задачи;

определять с помощью цифровых и аналоговых приборов: массу предмета (электронные и гиревые весы), температуру (градусник), скорость движения транспортного средства (макет спидометра), вместимость (измерительные сосуды).

У обучающегося будут сформированы следующие информационные действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

представлять информацию в разных формах;

извлекать и интерпретировать информацию, представленную в таблице, на диаграмме;

использовать справочную литературу для поиска информации, в том числе Интернет (в условиях контролируемого выхода).

У обучающегося будут сформированы следующие действия общения как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

использовать математическую терминологию для записи решения предметной или практической задачи;

приводить примеры и контрпримеры для подтверждения или опровержения вывода, гипотезы;

конструировать, читать числовое выражение;

описывать практическую ситуацию с использованием изученной терминологии;

характеризовать математические объекты, явления и события с помощью изученных величин;

составлять инструкцию, записывать рассуждение;

инициировать обсуждение разных способов выполнения задания, поиск ошибок в решении.

У обучающегося будут сформированы следующие действия самоорганизации и самоконтроля как часть регулятивных универсальных учебных действий:

контролировать правильность и полноту выполнения алгоритма арифметического действия, решения текстовой задачи, построения геометрической фигуры, измерения;

самостоятельно выполнять прикидку и оценку результата измерений;

находить, исправлять, прогнозировать ошибки и трудности в решении учебной задачи.

У обучающегося будут сформированы следующие умения совместной деятельности:

участвовать в совместной деятельности: договариваться о способе решения, распределять работу между членами группы (например, в случае решения задач, требующих перебора большого количества вариантов), согласовывать мнения в ходе поиска доказательств, выбора рационального способа;

договариваться с одноклассниками в ходе организации проектной работы с величинами (составление расписания, подсчёт денег, оценка стоимости и покупки, приближённая оценка расстояний и временных интервалов, взвешивание, измерение температуры воздуха и воды), геометрическими фигурами (выбор формы и деталей при конструировании, расчёт и разметка, прикидка и оценка конечного результата).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО МАТЕМАТИКЕ НА УРОВНЕ НАЧАЛЬНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике на уровне начального общего образования достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, формирования внутренней позиции личности.

В результате изучения математики на уровне начального общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

осознавать необходимость изучения математики для адаптации к жизненным ситуациям, для развития общей культуры человека, способности мыслить, рассуждать, выдвигать предположения и доказывать или опровергать их;

применять правила совместной деятельности со сверстниками, проявлять способность договариваться, лидировать, следовать указаниям, осознавать личную ответственность и объективно оценивать свой вклад в общий результат;

осваивать навыки организации безопасного поведения в информационной среде;

применять математику для решения практических задач в повседневной жизни, в том числе при оказании помощи одноклассникам, детям младшего возраста, взрослым и пожилым людям;

работать в ситуациях, расширяющих опыт применения математических отношений в реальной жизни, повышающих интерес к интеллектуальному труду и уверенность в своих силах при решении поставленных задач, умение преодолевать трудности;

оценивать практические и учебные ситуации с точки зрения возможности применения математики для рационального и эффективного решения учебных и жизненных проблем;

характеризовать свои успехи в изучении математики, стремиться углублять свои математические знания и умения, намечать пути устранения трудностей;

пользоваться разнообразными информационными средствами для решения предложенных и самостоятельно выбранных учебных проблем, задач.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

устанавливать связи и зависимости между математическими объектами («часть – целое», «причина – следствие», «протяжённость»);

применять базовые логические универсальные действия: сравнение, анализ, классификация (группировка), обобщение;

приобретать практические графические и измерительные навыки для успешного решения учебных и житейских задач;

представлять текстовую задачу, её решение в виде модели, схемы, арифметической записи, текста в соответствии с предложенной учебной проблемой.

Базовые исследовательские действия:

проявлять способность ориентироваться в учебном материале разных разделов курса математики;

понимать и адекватно использовать математическую терминологию: различать, характеризовать, использовать для решения учебных и практических задач;

применять изученные методы познания (измерение, моделирование, перебор вариантов).

Работа с информацией:

находить и использовать для решения учебных задач текстовую, графическую информацию в разных источниках информационной среды;

читать, интерпретировать графически представленную информацию (схему, таблицу, диаграмму, другую модель);

представлять информацию в заданной форме (дополнять таблицу, текст), формулировать утверждение по образцу, в соответствии с требованиями учебной задачи;

принимать правила, безопасно использовать предлагаемые электронные средства и источники информации.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

конструировать утверждения, проверять их истинность;

использовать текст задания для объяснения способа и хода решения математической задачи;

комментировать процесс вычисления, построения, решения;

объяснять полученный ответ с использованием изученной терминологии;

в процессе диалогов по обсуждению изученного материала – задавать вопросы, высказывать суждения, оценивать выступления участников, приводить доказательства своей правоты, проявлять этику общения;

создавать в соответствии с учебной задачей тексты разного вида – описание (например, геометрической фигуры), рассуждение (к примеру, при решении задачи), инструкция (например, измерение длины отрезка);

ориентироваться в алгоритмах: воспроизводить, дополнять, исправлять деформированные;

самостоятельно составлять тексты заданий, аналогичные типовым изученным.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

планировать действия по решению учебной задачи для получения результата;

планировать этапы предстоящей работы, определять последовательность учебных действий;

выполнять правила безопасного использования электронных средств, предлагаемых в процессе обучения.

Самоконтроль (рефлексия):

осуществлять контроль процесса и результата своей деятельности;

выбирать и при необходимости корректировать способы действий;

находить ошибки в своей работе, устанавливать их причины, вести поиск путей преодоления ошибок;

предвидеть возможность возникновения трудностей и ошибок, предусматривать способы их предупреждения (формулирование вопросов, обращение к учебнику, дополнительным средствам обучения, в том числе электронным);

оценивать рациональность своих действий, давать им качественную характеристику.

Совместная деятельность:

участвовать в совместной деятельности: распределять работу между членами группы (например, в случае решения задач, требующих перебора большого количества вариантов, приведения примеров и контрпримеров), согласовывать мнения в ходе поиска доказательств, выбора рационального способа, анализа информации;

осуществлять совместный контроль и оценку выполняемых действий, предвидеть возможность возникновения ошибок и трудностей, предусматривать пути их предупреждения.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **1 классе** у обучающегося будут сформированы следующие умения:

читать, записывать, сравнивать, упорядочивать числа от 0 до 20;

пересчитывать различные объекты, устанавливать порядковый номер объекта;

находить числа, большее или меньшее данного числа на заданное число;

выполнять арифметические действия сложения и вычитания в пределах 20 (устно и письменно) без перехода через десяток;

называть и различать компоненты действий сложения (слагаемые, сумма) и вычитания (уменьшаемое, вычитаемое, разность);

решать текстовые задачи в одно действие на сложение и вычитание: выделять условие и требование (вопрос);

сравнивать объекты по длине, устанавливая между ними соотношение «длиннее – короче», «выше – ниже», «шире – уже»;

измерять длину отрезка (в см), чертить отрезок заданной длины;

различать число и цифру;

распознавать геометрические фигуры: круг, треугольник, прямоугольник (квадрат), отрезок;

устанавливать между объектами соотношения: «слева – справа», «спереди – сзади», «между»;

распознавать верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения относительно заданного набора объектов/предметов;

группировать объекты по заданному признаку, находить и называть закономерности в ряду объектов повседневной жизни;

различать строки и столбцы таблицы, вносить данное в таблицу, извлекать данное или данные из таблицы;

сравнивать два объекта (числа, геометрические фигуры);

распределять объекты на две группы по заданному основанию.

К концу обучения во **2 классе** у обучающегося будут сформированы следующие умения:

читать, записывать, сравнивать, упорядочивать числа в пределах 100;

находить число большее или меньшее данного числа на заданное число (в пределах 100), большее данного числа в заданное число раз (в пределах 20);

устанавливать и соблюдать порядок при вычислении значения числового выражения (со скобками или без скобок), содержащего действия сложения и вычитания в пределах 100;

выполнять арифметические действия: сложение и вычитание, в пределах 100 – устно и письменно, умножение и деление в пределах 50 с использованием таблицы умножения;

называть и различать компоненты действий умножения (множители, произведение), деления (делимое, делитель, частное);

находить неизвестный компонент сложения, вычитания;

использовать при выполнении практических заданий единицы величин длины (сантиметр, дециметр, метр), массы (килограмм), времени (минута, час), стоимости (рубль, копейка);

определять с помощью измерительных инструментов длину, определять время с помощью часов;

сравнивать величины длины, массы, времени, стоимости, устанавливая между ними соотношение «больше или меньше на»;

решать текстовые задачи в одно-два действия: представлять задачу (краткая запись, рисунок, таблица или другая модель), планировать ход решения текстовой задачи в два действия, оформлять его в виде арифметического действия или действий, записывать ответ;

различать и называть геометрические фигуры: прямой угол, ломаную, многоугольник;

на бумаге в клетку изображать ломаную, многоугольник, чертить с помощью линейки или угольника прямой угол, прямоугольник с заданными длинами сторон;

выполнять измерение длин реальных объектов с помощью линейки;

находить длину ломаной, состоящей из двух-трёх звеньев, периметр прямоугольника (квадрата);

распознавать верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения со словами «все», «каждый»;

проводить одно-двухшаговые логические рассуждения и делать выводы;

находить общий признак группы математических объектов (чисел, величин, геометрических фигур);

находить закономерность в ряду объектов (чисел, геометрических фигур);

представлять информацию в заданной форме: дополнять текст задачи числами, заполнять строку или столбец таблицы, указывать числовые данные на рисунке (изображении геометрических фигур);

сравнивать группы объектов (находить общее, различное);

обнаруживать модели геометрических фигур в окружающем мире;

подбирать примеры, подтверждающие суждение, ответ;

составлять (дополнять) текстовую задачу;

проверять правильность вычисления, измерения.

К концу обучения в **3 классе** у обучающегося будут сформированы следующие умения:

читать, записывать, сравнивать, упорядочивать числа в пределах 1000;

находить число большее или меньшее данного числа на заданное число, в заданное число раз (в пределах 1000);

выполнять арифметические действия: сложение и вычитание (в пределах 100 – устно, в пределах 1000 – письменно), умножение и деление на однозначное число, деление с остатком (в пределах 100 – устно и письменно);

выполнять действия умножение и деление с числами 0 и 1;

устанавливать и соблюдать порядок действий при вычислении значения числового выражения (со скобками или без скобок), содержащего арифметические действия сложения, вычитания, умножения и деления;

использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения;

находить неизвестный компонент арифметического действия;

использовать при выполнении практических заданий и решении задач единицы: длины (миллиметр, сантиметр, дециметр, метр, километр), массы (грамм, килограмм), времени (минута, час, секунда), стоимости (копейка, рубль);

определять с помощью цифровых и аналоговых приборов, измерительных инструментов длину (массу, время), выполнять прикидку и оценку результата измерений, определять продолжительность события;

сравнивать величины длины, площади, массы, времени, стоимости, устанавливая между ними соотношение «больше или меньше на или в»;

называть, находить долю величины (половина, четверть);

сравнивать величины, выраженные долями;

использовать при решении задач и в практических ситуациях (покупка товара, определение времени, выполнение расчётов) соотношение между величинами;

при решении задач выполнять сложение и вычитание однородных величин, умножение и деление величины на однозначное число;

решать задачи в одно-два действия: представлять текст задачи, планировать ход решения, записывать решение и ответ, анализировать решение (искать другой способ решения), оценивать ответ (устанавливать его реалистичность, проверять вычисления);

конструировать прямоугольник из данных фигур (квадратов), делить прямоугольник, многоугольник на заданные части;

сравнивать фигуры по площади (наложение, сопоставление числовых значений);

находить периметр прямоугольника (квадрата), площадь прямоугольника (квадрата);

распознавать верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения со словами: «все», «некоторые», «и», «каждый», «если…, то…»;

формулировать утверждение (вывод), строить логические рассуждения (одно-двухшаговые), в том числе с использованием изученных связок;

классифицировать объекты по одному-двум признакам;

извлекать, использовать информацию, представленную на простейших диаграммах, в таблицах (например, расписание, режим работы), на предметах повседневной жизни (например, ярлык, этикетка), а также структурировать информацию: заполнять простейшие таблицы;

составлять план выполнения учебного задания и следовать ему, выполнять действия по алгоритму;

сравнивать математические объекты (находить общее, различное, уникальное);

выбирать верное решение математической задачи.

К концу обучения в **4 классе** у обучающегося будут сформированы следующие умения:

читать, записывать, сравнивать, упорядочивать многозначные числа;

находить число большее или меньшее данного числа на заданное число, в заданное число раз;

выполнять арифметические действия: сложение и вычитание с многозначными числами письменно (в пределах 100 – устно), умножение и деление многозначного числа на однозначное, двузначное число письменно (в пределах 100 – устно), деление с остатком – письменно (в пределах 1000);

вычислять значение числового выражения (со скобками или без скобок), содержащего 2–4 арифметических действия, использовать при вычислениях изученные свойства арифметических действий;

выполнять прикидку результата вычислений, проверку полученного ответа по критериям: достоверность (реальность), соответствие правилу (алгоритму), а также с помощью калькулятора;

находить долю величины, величину по её доле;

находить неизвестный компонент арифметического действия;

использовать единицы величин при решении задач (длина, масса, время, вместимость, стоимость, площадь, скорость);

использовать при решении задач единицы длины (миллиметр, сантиметр, дециметр, метр, километр), массы (грамм, килограмм, центнер, тонна), времени (секунда, минута, час, сутки, неделя, месяц, год), вместимости (литр), стоимости (копейка, рубль), площади (квадратный метр, квадратный дециметр, квадратный сантиметр), скорости (километр в час);

использовать при решении текстовых задач и в практических ситуациях соотношения между скоростью, временем и пройденным путём, между производительностью, временем и объёмом работы;

определять с помощью цифровых и аналоговых приборов массу предмета, температуру (например, воды, воздуха в помещении), вместимость с помощью измерительных сосудов, прикидку и оценку результата измерений;

решать текстовые задачи в 1–3 действия, выполнять преобразование заданных величин, выбирать при решении подходящие способы вычисления, сочетая устные и письменные вычисления и используя, при необходимости, вычислительные устройства, оценивать полученный результат по критериям: реальность, соответствие условию;

решать практические задачи, связанные с повседневной жизнью (например, покупка товара, определение времени, выполнение расчётов), в том числе с избыточными данными, находить недостающую информацию (например, из таблиц, схем), находить различные способы решения;

различать окружность и круг, изображать с помощью циркуля и линейки окружность заданного радиуса;

различать изображения простейших пространственных фигур (шар, куб, цилиндр, конус, пирамида), распознавать в простейших случаях проекции предметов окружающего мира на плоскость (пол, стену);

выполнять разбиение (показывать на рисунке, чертеже) простейшей составной фигуры на прямоугольники (квадраты), находить периметр и площадь фигур, составленных из двух-трёх прямоугольников (квадратов);

распознавать верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения, приводить пример, контрпример;

формулировать утверждение (вывод), строить логические рассуждения (двух-трёхшаговые);классифицировать объекты по заданным или самостоятельно установленным одному-двум признакам;

извлекать и использовать для выполнения заданий и решения задач информацию, представленную на простейших столбчатых диаграммах, в таблицах с данными о реальных процессах и явлениях окружающего мира (например, календарь, расписание), в предметах повседневной жизни (например, счёт, меню, прайс-лист, объявление);

заполнять данными предложенную таблицу, столбчатую диаграмму;

использовать формализованные описания последовательности действий (алгоритм, план, схема) в практических и учебных ситуациях, дополнять алгоритм, упорядочивать шаги алгоритма;составлять модель текстовой задачи, числовое выражение;

выбирать рациональное решение задачи, находить все верные решения из предложенных.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1 КЛАСС

		Количество часов	

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Всего	Контрольные работы	Практические работы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Числа и величины					
1.1	ПРИМЕЧАНИЕ: в курсе математики "Учусь учиться" Л.Г. Петерсон числа и действия с ними изучаются одновременно и опираются на аналогию между единицами счета и единицами длины. Все темы раздела 1 "Числа и величины" изучаются в полном объеме, см. в раздел 2 "Арифметические действия".	0	0	0	http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php
1.2	Числа от 1 до 9	0	0	0	http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php
1.3	Числа от 0 до 10	0	0	0	http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php
1.4	Числа от 11 до 20	0	0	0	http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php
1.5	Длина. Измерение длины	0	0	0	http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php
Итого по разделу		0			
Раздел 2. Арифметические действия					
2.1	ПРИМЕЧАНИЕ 2.2 Тема "Сложение и вычитание чисел в пределах 10" в курсе математки "Учусь учиться" Л.Г. Петерсон изучается в полном объеме, см. в п. 2.4 - 2.7 2.3 Тема "Сложение и вычитание в пределах 20" в курсе математики "Учусь	0	0	0	http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php

	учиться" Л.Г. Петерсон изучается в полном объеме, см. в п. 2.11 - 2.13				
2.2	Сложение и вычитание в пределах 10	0	0	0	http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php
2.3	Сложение и вычитание в пределах 20	0	0	0	http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php
2.4	(ч. I, уроки 5–8) Группы предметов или фигур:составление, выделение части, сравнение. Знаки «=» и «≠». (	4	0	0	http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php
2.5	(ч. I, уроки 9–12) Сложение и вычитание групп предметов. Знаки «+» и «–».	4	0	0	http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php
2.6	(ч. I, уроки 13–15) Связь между частью и целым (сложением и вычитанием), ее запись с помощью букв. Пространственно-временные отношения:выше — ниже, спереди — сзади, слева — справа, раньше — поз-же и др. Порядок. Счет до 10 и обратно (устно).	3	0	0	http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php
2.7	(ч. I, уроки 16–34) Числа и цифры 1–5. Наглядные модели, состав, сложение и вычитание в пределах 6. Равенство и неравенство чисел. Знаки « » и « ». Отношения: длиннее —	19	0	0	http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php

	короче, шире — уже, толще — тоньше и др. Отрезок. Треугольник и четырехугольник, пятиугольник, их вершины и стороны. Числовой отрезок. Шар, конус, цилиндр, параллелепипед, куб, пирамида.				
2.8	(ч. I, уроки 35–38) Число и цифра 6. Наглядные модели, состав, сравнение, сложение и вычитание в пределах 6. Точки и линии. Области и границы. Компоненты сложения и вычитания.	4			http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php
2.9	(ч. II, уроки 1–13) Числа и цифры 7–9. Наглядные модели, состав, сравнение, сложение и вычитание в пределах 9. Выражения. Таблица сложения («треугольная»). Связь между компонентами и результатами сложения и вычитания. Отрезок и его части. Ломаная линия, многоугольник.	14	0	0	http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php
2.10	(ч. II, уроки 14–18) Число и цифра 0. Сложение, вычитание и сравнение с нулем. Буквенная запись свойств нуля. Части	5	0	0	http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php

	фигур. Соотношение между целой фигурой и ее частями.				
2.11	(ч. II, уроки 19–22) Волшебные цифры. Римские цифры. Алфавитная нумерация. Равные фигуры.	4	0	0	http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php
2.12	(ч. III, уроки 11–17) Уравнения с неизвестным слагаемым, вычитаемым, уменьшаемым, решаемые на основе взаимосвязи между частью и целым. Проверка решения. Буквенная запись общего способа решения. Комментирование решения уравнений на основе взаимосвязи между частью и целым.	7	0	0	http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php
2.13	(ч. III, уроки 18–27) Укрупнение единиц счета. Число 10: запись, состав, сравнение, сложение и вычитание в пределах 10. Составные задачи на нахождение части (целое не известно). Алгоритм анализа за-дачи. Счет десятками. Круглые числа. Дециметр. Монеты 1 к., 2 к., 5 к., 10 к., 1 р., 2 р.,10 р., 50 р. (10 ч)	10	0	0	http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php

2.14	(ч. III, уроки 28–31) Счет десятками и единицами. Название, запись, графические модели чисел до 20. Десятичный состав чисел до 20. Сравнение, сложение и вычитание чисел в пределах 20 (без перехода через десяток). Преобразование единиц длины. Решение уравнений и составных задач изученных типов на сложение, вычитание и разностное сравнение чисел в пределах 20 (без перехода через десяток).	4	0	0	http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php
2.15	(ч. III, уроки 32–37) Счет десятками и единицами. Название, запись, графические модели двузначных чисел от 20 до 100. Десятичный состав двузначных чисел. Сравнение, сложение и вычитание двузначных чисел (без перехода через разряд). Преобразование единиц длины. Аналогия с преобразованием единиц счета.	6	0	0	http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php
2.16	(ч. III, уроки 38–45) Таблица сложения однозначных чисел («квадратная»). Сложение и вычитание однозначных чисел	8	0	0	http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php

	с переходом через десяток. Усложнение структуры текстовых задач, их вариативность. Решение уравнений и составных задач в 2–3 действия на сложение, вычитание и разностное сравнение двузначных чисел (изученные случаи). Комментирование решения уравнений по компонентам действий. Анализ данных в таблицах.				
Итого по разделу		92			
Раздел 3. Текстовые задачи					
3.1	ПРИМЕЧАНИЕ 3.2 Тема "Текстовые задачи" в курсе математики "Учусь учиться" Л.Г. Петерсон изучается в полном объеме, см. в п. 2.10; 2.13; 3.1; 4.1	0	0	0	http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php https://m.edsoo.ru/7f411f36
3.2	Текстовые задачи	0	0	0	http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php
3.3	(ч. II, уроки 23–32) Задача. Решение задач на нахождение части и целого. Взаимно обратные задачи. Задачи с некорректными формулировками. Разностное сравнение чисел. Решение задач на разностное сравнение.	10			http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php

Итого по разделу		10			
Раздел 4. Пространственные отношения и геометрические фигуры					
4.1	ПРИМЕЧАНИЕ 4.3 Тема "Геометрические фигуры" в курсе математки "Учусь учиться" Л.Г. Петерсон изучается в полном объеме, см. в п. 2.1; 2.4 - 2.6 4.2 Тема "Пространственные отношения" в курсе математики "Учусь учиться" Л.Г. Петерсон изучается в полном объеме. см. в п. 2.3 - 2.4	0	0	0	http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php
4.2	Пространственные отношения	0	0	0	http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php
4.3	Геометрические фигуры	0	0	0	http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php
4.4	(ч. III, уроки 1–10) Величины. Длина, масса, объем (вместимость). Число как результат измерения величины. Свойства величин. Измерение длин отрезков. Построение отрезка заданной длины. Измерение массы. Измерение вместимости сосудов. Составные задачи на нахождение целого (одна из частей не известна). Анализ задачи.	10	0	0	http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php
Итого по разделу		10			

Раздел 5. Математическая информация					
5.1	ПРИМЕЧАНИЕ 5.3 Тема "Таблицы" в курсе математики "Учусь учиться" Л.Г. Петерсон изучается в полном объеме, см. в п. 2.1; 2.2; 2.13;5.1 5.2 Тема "Характеристика объекта, группы объектов" изучается в полном объеме, см. п. 2.1 - 2.4; 4.1	0	0	0	http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php
5.2	Характеристика объекта, группы объектов	0	0	0	http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php
5.3	Таблицы	0	0	0	http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php
5.4	(ч. I, уроки 1–4) Свойства предметов (цвет, форма, размер, материал и др.). Сравнение предметов по свойствам. Квадрат, круг, треугольник, прямоугольник.	4	0	0	http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php
5.5	Повторение, обобщение и систематизация знаний, изученных в 1 классе. Проектные работы по теме: «Старинные единицы измерения длины, массы, объема». Портфолио ученика 1 класса.	7	0	0	http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php
Итого по разделу		11			
Раздел 6. **Контрольные работы **					

6.1	Развивающие контрольные работы (текущие)	7	7	0	http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php
6.2	Переводная и итоговая контрольные работы	2	2	0	http://www.sch2000.ru/catalog/detail.php
Итого		9			
Повторение пройденного материала		0	0	0	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		132	9	0	

1 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Свойства предметов	1	0	0		https://m.edsoo.ru/7f4110fe
2	Свойства предметов	1	0	0		https://m.edsoo.ru/7f4110fe
3	Свойства предметов	1	0	0		https://m.edsoo.ru/7f4110fe
4	Большие и маленькие	1	0	0		https://m.edsoo.ru/7f4110fe
5	Группы предметов	1	0	0		https://m.edsoo.ru/7f4110fe
6	Группы предметов	1	0	0		https://m.edsoo.ru/7f4110fe
7	Сравнение групп предметов	1	0	0		https://m.edsoo.ru/7f4110fe
8	Сравнение групп предметов	1	0	0		https://m.edsoo.ru/7f4110fe
9	Сложение	1	0	0		https://m.edsoo.ru/7f4110fe
10	Сложение	1	0	0		https://m.edsoo.ru/7f4110fe
11	Вычитание	1	0	0		https://m.edsoo.ru/7f4110fe
12	Вычитание	1	0	0		https://m.edsoo.ru/7f4110fe
13	Сложение и вычитание	1	0	0		https://m.edsoo.ru/7f4110fe

14	Порядок	1	0	0		https://m.edsoo.ru/7f4110fe
15	Раньше, позже	1	0	0		
16	Развивающая контрольная работа № 1	1	1			
17	Один — много	1				
18	Число 1. Цифра 1	1	0	0		
19	Число 2. Цифра 2	1	0	0		
20	Число 3. Цифра 3	1	0	0		
21	Число 3. Цифра 3	1	0	0		
22	Числа 1-3	1	0	0		https://m.edsoo.ru/7f4110fe
23	Число 4. Цифра 4	1	0	0		https://m.edsoo.ru/7f4110fe
24	Числа 1-4	1	0	0		
25	Числовой отрезок	1	0	0		
26	Числовой отрезок	1	0	0		
27	Число 5. Цифра 5	1	0	0		
28	Числа 1-5	1	0	0		
29	Столько же	1	0	0		
30	Столько же	1	0	0		
31	Числа 1-5	1	0	0		
32	Больше, меньше	1	0	0		https://m.edsoo.ru/7f4110fe
33	Больше, меньше	1	0	0		
34	Число 6. Цифра 6	1	0	0		
35	Числа 1-6	1	0	0		
36	Точки и линии	1	0	0		
37	Компоненты сложения	1	0	0		
38	Области и границы	1	0	0		
39	Компоненты вычитания	1	0	0		

40	Развивающая контрольная работа № 2	1	1	0		
41	Отрезок и его части	1	0	0		
42	Число 7. Цифра 7	1	0	0		
43	Ломаная линия. Многоугольник	1	0			
44	Выражения	1	0	0		https://m.edsoo.ru/7f4110fe
45	Выражения	1	0	0		
46	Выражения	1	0	0		
47	Число 8. Цифра 8	1	0	0		
48	Числа 1—8	1	0	0		
49	Числа 1—8	1	0	0		
50	Число 9. Цифра 9	1	0	0		
51	Таблица сложения	1	0	0		
52	Компоненты сложения	1	0	0		
53	Компоненты вычитания	1	0	0		
54	Компоненты вычитания	1	0	0		https://m.edsoo.ru/7f4110fe
55	Развивающая контрольная работа № 3	1	1	0		
56	Части фигур	1	0	0		
57	Части фигур	1	0	0		
58	Число 0. Цифра 0	1	0	0		
59	Число 0. Цифра 0	1	0	0		
60	Кубик Рубика	1	0	0		
61	Равные фигуры	1	0	0		
62	Равные фигуры	1	0	0		
63	Волшебные цифры. Римская нумерация	1	0	0		https://m.edsoo.ru/7f4110fe

64	Алфавитная нумерация	1	0	0		
65	Задача	1	0	0		
66	Задача	1	0	0		
67	Задача	1	0	0		https://m.edsoo.ru/7f4110fe
68	Задача	1	0	0		
69	Сравнение чисел	1	0	0		
70	Задачи на сравнение	1	0	0		
71	Задачи на сравнение	1	0	0		
72	Задачи на сравнение	1	0	0		
73	Задачи на сравнение	1	0	0		
74	Решение задач	1	0	0		https://m.edsoo.ru/7f4110fe
75	Развивающая контрольная работа № 4	1	1	0		
76	Величины. Длина	1	0	0		
77	Величины. Длина	1	0	0		
78	Величины. Длина	1	0	0		
79	Величины. Масса	1	0	0		
80	Величины. Масса	1	0	0		
81	Величины. Объем	1	0	0		
82	Свойства величин	1	0	0		
83	Свойства величин	1	0	0		
84	Свойства величин	1	0	0		
85	Решение составных задач	1	0	0		
86	Уравнения	1	0	0		
87	Уравнения	1	0	0		
88	Уравнения	1	0	0		
89	Уравнения	1	0	0		

90	Уравнения	1	0	0		
91	Уравнения	1	0	0		https://m.edsoo.ru/7f4110fe
92	Уравнения	1	0	0		
93	Развивающая контрольная работа № 5	1	1	0		
94	Единицы счета	1	0	0		
95	Единицы счета	1	0	0		
96	Число 10	1	0	0		
97	Число 10	1	0	0		
98	Число 10	1	0	0		
99	Решение задач	1	0	0		
100	Счет десятками	1	0	0		
101	Круглые числа	1	0	0		
102	Круглые числа	1	0	0		
103	Дециметр	1	0	0		
104	Развивающая контрольная работа № 6	1	1	0		
105	Счет десятками и единицами	1	0	0		
106	Числа до 20	1	0	0		
107	Числа до 20	1	0	0		
108	Числа до 20	1	0	0		
109	Нумерация двузначных чисел	1	0	0		
110	Натуральный ряд	1	0	0		
111	Сравнение чисел	1	0	0		
112	Сложение и вычитание двузначных чисел	1	0	0		https://m.edsoo.ru/7f4110fe
113	Сложение и вычитание двузначных чисел	1	0	0		

114	Сравнение, сложение и вычитание двузначных чисел	1	0	0		
115	Таблица сложения	1	0	0		
116	Таблица сложения	1	0	0		
117	Таблица сложения	1	0	0		
118	Таблица сложения	1	0	0		
119	Таблица сложения	1	0	0		
120	Таблица сложения	1	0	0		
121	Таблица сложения	1	0	0		
122	Таблица сложения	1	0	0		
123	Развивающая контрольная работа № 7	1	1	0		
124	Повторение.	1	0	0		
125	Повторение.	1	0	0		
126	Итоговая контрольная работа	1	1	0		
127	Повторение.	1	0	0		
128	Повторение.	1	0	0		
129	Повторение.	1	0	0		
130	Переводная контрольная работа	1	1	0		https://m.edsoo.ru/7f4110fe
131	Повторение.	1	0	0		
132	Повторение.	1	0	0		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		132	9	0		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
2 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Числа и величины					
1.1	ПРИМЕЧАНИЕ в курсе математики "Учусь учиться" Л.Г. Петерсон числа и действия с ними изучаются одновременно и опираются на аналогию между единицами счета и единицами длины. Все темы раздела 1 "Числа и величины" изучаются в полном объеме, см. в раздел 2 "Арифметические действия".	0			
1.2	Числа	0			https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
1.3	Величины	0			https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
Итого по разделу		0			
Раздел 2. Арифметические действия					
2.1	ПРИМЕЧАНИЕ 2.2 Тема "Сложение и вычитание" в курсе математики "Учусь учиться" Л.Г. Петерсон изучается в полном объеме, см. в п. 2.1 2.3 Тема "Умножение и деление" изучается в полном объеме, см. п.2.4 - 2.12 2.4 Тема "Арифметические действия с числами в	0			

	пределах 100 изучается в полном объеме, см. п. 2.2				
2.2	Сложение и вычитание	0			https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
2.3	Умножение и деление	0			https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
2.4	Арифметические действия с числами в пределах 100	0			https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
2.5	(ч. I, уроки 5–17) Сложение и вычитание двузначных чисел с переходом через разряд. Проверка сложения и вычитания. Систематизация приемов сложения и вычитания, изученных в 1 классе: с помощью графических моделей, по общему правилу (эталону), по частям, по числовому отрезку, с помощью свойств сложения и вычитания. Запись сложения и вычитания в столбик. Приемы сложения и вычитания: 32 + 8, 32 + 28, 40 – 6, 40 – 26, 37 + 15, 32 – 15. Приемы устных вычислений: 73 – 19, 14 + 28, 38 + 25. Решение задач и уравнений с использованием изученных приемов сложения и вычитания двузначных чисел.	11			
2.6	(ч. I, уроки 18–34) Сотня. Счет сотнями. Запись, сравнение, сложение и вычитание круглых сотен. Купюра 100 р. Метр. Преобразование единиц длины. Счет сотнями, десятками и единицами. Название, запись и сравнение трехзначных чисел. Аналогия	17			

	преобразования единиц счета и единиц длины. Приемы сложения и вычитания трехзначных чисел: 261 + 124, 372 –162, 162 + 153, 176 + 145, 41 + 273 + 136, 243 – 114, 302 – 124, 200 – 37.				
2.7	(ч. II, уроки 8–15) Переместительное, сочетательное свойства сложения. Вычитание суммы из числа. Вычитание числа из суммы. Прямоугольник. Квадрат. Проведение подготовительной работы к изучению таблицы умножения.	8			
2.8	(ч. II, уроки 20–22) Новые мерки и умножение. Смысл действия умножения. Название и связь компонентов действия умножения.	3			
2.9	(ч. II, уроки 23–31) Площадь прямоугольника Переместительное свойство умножения. Умножение на 0 и на 1. Таблица умножения. Таблица умножения на 2. Задачи на смысл действия умножения и на вычисление площади фигур. Смысл деления. Название и связь компонентов и результатов действия деления. Взаимосвязь действий умножения и деления. Проверка умножения и деления. Задачи на смысл действия деления (на равные части и по содержанию).	9			
2.10	(ч. II, уроки 32–39) Деление с 0 и 1. Таблица деления на 2. Четные и нечетные	8			

	числа. Таблица умножения и деления на 3. Виды углов.				
2.11	(ч. II, уроки 40–45) Уравнения вида a × x = b; a : x = b; x : a = b. Таблица умножения и деления на 4. Порядок действий в выражениях.	6			
2.12	(ч. III, уроки 5–14) Таблица умножения и деления на 6, 7, 8 и 9. Кратное сравнение чисел. Задачи на кратное сравнение чисел. Окружность. Тысяча. Объем фигуры. Единицы объема: кубический сантиметр, кубический дециметр, кубический метр, соотношение между ними. Объем прямоугольного параллелепипеда. Решение задач на нахождение объема прямоугольного параллелепипеда.	6			
2.13	(ч. III, уроки 15–16) Умножение и деление на 10 и на 100.	2			
2.14	(ч. III, уроки 17–18) Сочетательное свойство умножения. Умножение круглых чисел.	2			
2.15	(ч. III, уроки 19–24) Деление круглых чисел. Умножение суммы на число и числа на сумму. Единицы длины. Новые единицы длины: миллиметр, километр.	6			
2.16	(ч. III, уроки 25–35) Деление суммы на число. Внетабличное деление: 72 : 6, 36 : 12. Деление с остатком, связь между компонентами. Проверка деления с остатком. Определение времени по часам. Меры времени: сутки, час, минута.	11			

	Систематический перебор вариантов. Дерево возможностей.				
Итого по разделу		89			
Раздел 3. Текстовые задачи					
3.1	ПРИМЕЧАНИЕ	0			
3.2	Текстовые задачи	0			https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
3.3	(ч. III, уроки 1–4) Таблица умножения и деления на 5. Увеличение и уменьшение в несколько раз. Решение задач на увеличение и уменьшение в несколько раз.	4			
3.4	Решение задач и уравнений с использованием трехзначных чисел	5			
Итого по разделу		9			
Раздел 4. Пространственные отношения и геометрические фигуры					
4.1	ПРИМЕЧАНИЕ 4.2 Тема "Геометрические фигуры" в курсе математики "Учусь учиться" Л.Г. Петерсон изучается в полном объеме, см. в п. 2.3; 2.6; 2.8 4.3 Тема "Геометрические измерения" изучается в полном объеме, см. п. 2.8; 2.11	0			
4.2	Геометрические фигуры	0			https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
4.3	Геометрические величины	0			https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku

4.4	(ч. I, уроки 35–39; ч. II, уроки 1–7) Операция, Объект операции. Обратная операция. Программа действий. Алгоритм. Программа с вопросами. Виды алгоритмов. Выражения. Числовые и буквенные выражения. Значение выражения (числового, буквенного). Скобки. Порядок действий в числовых и буквенных выражениях (без скобок и со скобками). Прямая, луч, отрезок. Ломаная. Длина ломаной. Периметр. Плоскость. Угол. Прямой угол. Задачи на нахождение задуманного числа. Задачи с буквенными данными.	11			https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
4.5	(ч. II, уроки 16–19) Площадь фигур. Единицы площади: квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр. Прямоугольный параллелепипед.	4			
Итого по разделу		15			
Раздел 5. Математическая информация					
5.1	ПРИМЕЧАНИЕ 5.2 Тема "Математическая информация" в курсе математики "Учусь учиться" Л.Г. Петерсон изучается в полном объеме, см. в п. 2.3; 2.12; 5.1;5.2	0			
5.2	Математическая информация	0			https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku

5.3	(ч. I, уроки 1–4) Повторение. Цепочки букв, чисел, фигур. Точка. Прямая. Пересекающиеся и непересекающиеся (параллельные) прямые. Построение с помощью линейки прямой, проходящей через одну заданную точку, две заданные точки. Количество прямых, которые можно провести через одну заданную точку, две заданные точки. Решение вычислительных примеров, задач, уравнений на повторение курса 1 класса.	5			
5.4	Повторение, обобщение и систематизация знаний, изученных во 2 классе. Проектные работы по теме: «Математика и окружающий мир». Портфолио ученика 2 класса.	8			
Итого по разделу		13			
Повторение пройденного материала		0			https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
Итоговый контроль (контрольные и проверочные работы)		10	10		https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	10	0	

ВАРИАНТ 2. ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ ПОУРОЧНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ
2 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
2	Цепочки	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
3	Цепочки. Калькулятор	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
4	Точка. Прямая и кривая линии	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
5	Пересекающиеся и параллельные прямые	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
6	Сложение и вычитание двузначных чисел	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
7	**Входная диагностическая работа**	**1**	0	0	
8	Сложение двузначных чисел: 21 + 39	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
9	Вычитание двузначных чисел: 40 – 8	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
10	Вычитание двузначных чисел: 40 – 28	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
11	Сложение и вычитание по частям	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku

12	Сложение двузначных чисел: 36 + 7, 36 + 17	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
13	Сложение по частям: 18 + 5, 18 + 25	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
14	Вычитание двузначных чисел: 32 – 5, 32 – 15	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
15	Вычитание двузначных чисел по частям: 41 - 3, 41 - 23	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
16	Решение задач	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
17	Развивающая контрольная работа № 1	1	1	0	
18	Сотня. Счет сотнями	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
19	Метр	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
20	Действия с единицами длины	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
21	Название и запись трехзначных чисел	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
22	Название и запись трехзначных чисел: 204	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
23	Название и запись трехзначных чисел: 240	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
24	Сравнение трехзначных чисел	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
25	Решение задач	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
26	Сложение и вычитание трехзначных чисел	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku

27	Решение задач	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
28	Сложение трехзначных чисел: 204 + 138, 162 + 153	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
29	Сложение трехзначных чисел: 176 + 145	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
30	Сложение трехзначных чисел: 163 + 45 + 308	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
31	Вычитание трехзначных чисел: 243 – 114, 316–152	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
32	Вычитание трехзначных чисел: 231 – 145	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
33	Вычитание трехзначных чисел: 300 – 156	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
34	Решение задач	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
35	Развивающая контрольная работа № 2	1	1	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
36	Операции	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
37	Обратные операции	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
38	Прямая, луч, отрезок	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
39	Программа действий. Алгоритм	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
40	Решение задач	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku

41	Длина ломаной. Периметр	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
42	Выражения	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
43	Порядок действий в выражениях	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
44	Решение задач	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
45	Программа с вопросами	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
46	Угол. Прямой угол	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
47	Решение задач	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
48	Развивающая контрольная работа № 3	1	1	0	
49	Свойства сложения	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
50	Решение задач	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
51	Вычитание суммы из числа	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
52	Решение задач	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
53	Вычитание числа из суммы	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
54	Решение задач	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
55	Прямоугольник. Квадрат	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku

56	Решение задач	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
57	Площадь фигур	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
58	Единицы площади	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
59	Прямоугольный параллелепипед	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
60	Решение задач	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
61	Развивающая контрольная работа № 4	1	1	0	
62	Умножение	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
63	Компоненты умножения	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
64	Связь между компонентами умножения	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
65	Площадь прямоугольника	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
66	Решение задач	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
67	Умножение на 0 и на 1	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
68	Таблица умножения	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
69	Таблица умножения на 2	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
70	Решение задач	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku

71	Деление. Компоненты деления	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
72	Связь между компонентами деления	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
73	Решение задач	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
74	Деление с 0 и 1	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
75	Связь между умножением и делением	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
76	Решение задач	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
77	Виды деления	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
78	Решение задач	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
79	Таблица умножения и деления на 3	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
80	Виды углов	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
81	Решение задач	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
82	Развивающая контрольная работа № 5	1	1	0	
83	Уравнения	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
84	Таблица умножения и деления на 4	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
85	Решение уравнений	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku

86	Решение задач	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
87	Порядок действий в выражениях	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
88	Решение задач	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
89	Таблица умножения и деления на 5	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
90	Увеличение (уменьшение) в несколько раз	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
91	Решение задач	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
92	Решение задач	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
93	Развивающая контрольная работа № 6	1	1	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
94	Таблица умножения и деления на 6	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
95	Кратное сравнение	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
96	Решение задач	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
97	Таблица умножения и деления на 7	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
98	Окружность	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
99	Решение задач	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku

100	Таблица умножения и деления на 8 и на 9	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
101	Тысяча	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
102	Решение задач	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
103	Объем	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
104	Умножение и деление на 10 и на 100	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
105	Решение задач	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
106	Развивающая контрольная работа № 7	1	1	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
107	Свойства умножения	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
108	Умножение круглых чисел	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
109	Решение задач	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
110	Деление круглых чисел	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
111	Решение задач	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
112	Умножение суммы на число	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
113	Единицы длины: миллиметр, километр	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku

114	Решение задач	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
115	Развивающая контрольная работа № 8	1	1	0	
116	Деление суммы на число	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
117	Решение задач	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
118	Деление подбором частного	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
119	Решение задач	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
120	Деление с остатком	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
121	Деление с остатком	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
122	Решение задач	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
123	Определение времени по часам	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
124	Меры времени: сутки, час, минута	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
125	Дерево возможностей	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
126	Решение задач	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
127	Итоговая контрольная работа	1	1	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
128	Итоговое повторение.	1	0	0	

129	Итоговое повторение.	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
130	Переводная контрольная работа	1	1	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
131	Итоговое повторение	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
132	Итоговое повторение.	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
133	Итоговое повторение.	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
134	Итоговое повторение.		0	0	
135	Итоговое повторение.	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
136	Итоговое повторение.	1	0	0	https://uchi.ru/podgotovka-k-uroku
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	10	0	

Тематическое планирование 3 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Числа и величины					
1.1	ПРИМЕЧАНИЕ в курсе математики "Учусь учиться" Л.Г. Петерсон числа и действия с ними изучаются одновременно и опираются на аналогию	0			

	между единицами счета и единицами длины.Все темы раздела 1 "Числа и величины" изучаются в полном объеме, см. в раздел 2 "Арифметические действия".				
1.2	Числа	0			[Библиотека ЦОК [https://m.edsoo.ru/7f4110fe]]
1.3	Величины	0			[Библиотека ЦОК [https://m.edsoo.ru/7f4110fe]]
Итого по разделу		0			
Раздел 2. Арифметические действия					
2.1	ПРИМЕЧАНИЕ 2.2 Тема "Вычисления" в курсе математики "Учусь учиться" Л.Г. Петерсон изучается в полном объеме, см. в п. 2.1 - 2.5; 3.6; 3.7 2.3 Тема "числовые выражения" изучается в полном объеме, см. п. 2.7; 5.2	0			
2.2	Вычисления	0			[Библиотека ЦОК [https://m.edsoo.ru/7f4110fe]]
2.3	Числовые выражения	0			[Библиотека ЦОК [https://m.edsoo.ru/7f4110fe]]
2.4	(ч. I, задачи на повторение, уроки 1–5) Множество и его элементы. Способы задания множества. Равные множества. Число элементов множества. Пустое множество. Знак ∅. Диаграмма Венна. Знаки ∈ и ∉. Решение вычислительных примеров, задач, уравнений на повторение курса 2 класса.	7			

2.5	(ч. I, уроки 6–16) Подмножество. Знаки $\subset$ и $\not\subset$. Разбиение множества на части по свойствам (классификация). Упорядочение и систематизация информации в справочной литературе. Пересечение и объединение множеств. Знаки $\cap$ и $\cup$. Переместительное и сочетательное свойства пересечения и объединения множеств, их аналогия с переместительным и сочетательным свойствами сложения и умножения. Сложение и вычитание непересекающихся множеств, свойства и аналогия со сложением и вычитанием чисел. Запись внетабличного умножения «в столбик». Задачи на приведение к 1 (на четвертое пропорциональное). Решение логических задач с использованием множеств.	12			
2.6	(ч. I, уроки 22–32) Множество натуральных чисел. Позиционная десятичная система записи натуральных чисел. Разряды и классы. Нумерация натуральных чисел в пределах триллиона (12 разрядов), аналогия с десятичной системой мер. Запись многозначных чисел римскими цифрами. Сравнение, сложение и вычитание многозначных чисел. Решение примеров, уравнений и задач на изученные случаи действий с числами.	12			

2.7	(ч. I, уроки 33–38) Умножение и деление чисел на 10, 100, 1000… Умножение и деление круглых чисел (без остатка).	6			
2.8	(ч. II, уроки 1–14) Умножение и деление многозначного числа на однозначное (и сводящиеся к нему случаи). Запись деления углом. Деление углом с остатком. Деление с остатком многозначных круглых чисел. Решение задач «по сумме и разности». Анализ и интерпретация данных таблицы.	16			
2.9	(ч. II, уроки 32–37) Равенство и неравенство, обоснование их истинности или ложности. Уравнение. Корень уравнения. Класси-фикация простых уравнений. Составные уравнения, сводящиеся к цепочке простых. Упрощение уравнений. Решение составных уравнений с комментированием по компонентам действий. Связь уравнений с решением задач.	7			
2.10	(ч. III, уроки 12–17) Умножение на двузначное число. Умножение круглых чисел, сводящееся к умножению на двузначное число. Проверка решения с помощью калькулятора. Стоимость, цена, количество товара. Наблюдение зависимостей между стоимостью, ценой и количеством товара и их фиксирование с помощью таблиц.	6			

	Формула стоимости: C = a · n. Решение задач на величины, описываю-щие процессы купли-продажи с использованием формулы стоимости и таблиц.				
Итого по разделу		66			
Раздел 3. Текстовые задачи					
3.1	ПРИМЕЧАНИЕ 3.2 Тема "Работа с текстовой частью" в курсе математики "Учусь учиться" Л.Г. Петерсон изучается в полном объеме, см. в п. 2.1; 2.2; 2.5;2.6; 3.4; 3.5 3.3 Тема "Решение задачи" изучается в полном объеме, см. п. 2.2; 2.3; 2.5; 3.1; 3.5	0			
3.2	Работа с текстовой задачей	0			[Библиотека ЦОК [https://m.edsoo.ru/7f4110fe]]
3.3	Решение задач	0			[Библиотека ЦОК [https://m.edsoo.ru/7f4110fe]]
3.4	(ч. I, уроки 39–43) Единицы длины: миллиметр, сантиметр, дециметр, метр, километр; соотношения между ними. Единицы массы: грамм, килограмм, центнер, тонна; соотношения между ними. Преобразование, сравнение, сложение и вычитание однородных величин. Решение задач на сложение и вычитание однородных величин.	6			
3.5	(ч. II, уроки 21–28) Измерение времени. Единицы измерения времени: год, месяц, неделя, сутки, час, минута,	8			

	секунда. Часы. Определение времени по часам. Название месяцев и дней недели. Календарь. Соотношения между единицами времени. Преобразование, сравнение, сложение и вычитание единиц времени. Выполнение творческих работ по теме «Из истории календаря» («Измерения времени в древности», «Юлианский календарь», «Григорианский календарь», «Из истории российского календаря», «Как возникла неделя», «Какие бывают часы» и др.).				
3.6	(ч. II, уроки 38–42) Формула. Формулы площади и периметра прямоугольника: $S = a \cdot b$, $P = (a + b) \cdot 2$. Формулы площади и периметра квадрата: $S = a \cdot a$, $P = 4 \cdot a$. Формула объема прямоугольного параллелепипеда: $V = a \cdot b \cdot c$. Формула объема куба: $V = a \cdot a \cdot a$. Формула деления с остатком: $a = b \cdot c + r$, r b. Решение задач с использованием формул. Построение разверток куба и склеивание из них моделей.	6			
3.7	(ч. III, уроки 1–11) Скорость, время, расстояние. Изображение движения объекта на числовом луче. Наблюдение зависимостей между скоростью, временем и расстоянием и их фиксирование с по-мощью таблиц. Формула пути: $s = v \cdot t$. Построение	10			

	формул зависимости между величинами, описывающими движение, с использованием таблиц и числового луча. Решение задач на движение с использованием формулы пути, схем и таблиц.				
3.8	(ч. III, уроки 18–20) Умножение на трехзначное число. Раскрытие аналогии между задачами на движение и задачами на стоимость.	3			
3.9	(ч. III, уроки 21–23) Работа, производительность, время работы. Наблюдение зависимостей между работой, производительностью и временем работы и их фиксирование с помощью таблиц. Формула работы: $A = w \cdot t$. Решение задач на величины, описывающие работу, с использованием формулы работы и таблиц.	4			
3.10	(ч. III, уроки 24–28) Общий случай умножения многозначных чисел. Проверка решения примеров с помощью калькулятора. Решение задач на формулу пути, стоимости, работы, раскрытие аналогии между ними. Формула произведения: $a = b \cdot c$. Столбчатые и линейные диаграммы: чтение, анализ данных. Умножение круглых чисел, сводящееся к умножению на трехзначное число.	7			

Итого по разделу		44			
Раздел 4. Пространственные отношения и геометрические фигуры					
4.1	ПРИМЕЧАНИЕ 4.2 Тема "Геометрические фигуры" в курсе математики "Учусь учиться" Л.Г. Петерсон изучается в полном объеме, см. в п. 3.3; 4.1 4.3 Тема "Геометрические измерения" изучается в полном объеме, см. п. 2.7; 3.1; 3.3; 3.6; 4.1	0			
4.2	Геометрические фигуры	0			[Библиотека ЦОК [https://m.edsoo.ru/7f4110fe]]
4.3	Геометрические величины	0			[Библиотека ЦОК [https://m.edsoo.ru/7f4110fe]]
4.4	(ч. II, уроки 15–20) Перемещение фигур на плоскости.Симметрия относительно прямой. Симметричные фигуры. Построение симметричных фигур на клетчатой бумаге. Палиндромы. Творческие работы учащихся по теме «Красота и симметрия».	6			
Итого по разделу		6			
Раздел 5. Математическая информация					
5.1	ПРИМЕЧАНИЕ 5.2 Тема "Математическая информация" в курсе математики "Учусь учиться" Л.Г. Петерсон изучается в полном объеме, см. в п. 2.1; 2.2; 2.5; 3.2; 3.4; 3.6; 5.1; 5.2.	0			

5.2	Математическая информация	0			[Библиотека ЦОК [https://m.edsoo.ru/7f4110fe]]
5.3	(ч. I, уроки 20–21) Выполнение проектных работ по теме «Как люди научились считать» («Системы счисления», «Первые цифры», «Открытие нуля», «О бесконечности натуральных чисел» и др.).	2			
5.4	(ч. II, уроки 29–31) Переменная. Выражение с переменной. Значение выражения с переменной. Высказывание. Верное и неверное высказывание. Определение истинности и ложности высказываний. Построение простейших высказываний с помощью логических связок и слов: «верно (неверно), что...», «не», «если..., то...», «каждый», «все», «найдется», «всегда», «иногда».	3			
5.5	Обобщение и систематизация знаний, изученных в 3 классе. Проектные работы по теме: «Дела и мысли великих людей». Портфолио ученика 3 класса.	5			
Итого по разделу		10			
Повторение пройденного материала		0			[Библиотека ЦОК [https://m.edsoo.ru/7f4110fe]]
Итоговый контроль (контрольные и проверочные работы)		10	10		[Библиотека ЦОК [https://m.edsoo.ru/7f4110fe]]
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	10	0	

3 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e15cea
2	Повторение	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e1592a
3	Множество и его элементы	1	0	0		
4	Способы задания множества	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e0ee40
5	Равные множества. Пустое множество	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e0a3cc
6	Решение задач	1	0	0		
7	Диаграмма Венна. Знаки ∈ и ∉	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e10588
8	Входная диагностическая работа	1	1	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e1628a
9	Подмножество. Знаки ⊂ и ⊄	1	0	0		
10	Задачи на приведение к 1	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e15ec0
11	Решение задач	1	0	0		
12	Пересечение множеств. Знак ∩	1	0	0		
13	Решение задач	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e0b4de
14	Обратные задачи на приведение к единице	1	0	0		

15	Объединение множеств. Знак ∪	1	0	0		
16	Решение задач	1	0	0		
17	Умножение чисел в столбик: 24 • 8	1	0	0		
18	Решение задач	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e0f034
19	Развивающая контрольная работа № 1	1	1	0		
20	Работа над ошибками	1	0	0		
21	Выполнение проектных работ по теме: «Из истории натуральных чисел»	1	0	0		
22	Выполнение проектных работ по теме: «Из истории натуральных чисел»	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e1338c
23	Многозначные числа	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e1383c
24	Сравнение многозначных чисел	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e13666
25	Решение задач	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e0ade0
26	Сумма разрядных слагаемых	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e129e6
27	Сложение и вычитание многозначных чисел	1	0	0		
28	Решение задач	1	0	0		
29	Преобразование единиц счета	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e173e2

30	Решение задач	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e106d2
31	Свойства действий с многозначными числами. Порядок действий	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e0afb6
32	Решение задач	1	0	0		
33	Решение задач	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e1158c
34	Развивающая контрольная работа № 2	1	1	0		
35	Работа над ошибками	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e139fe
36	Умножение чисел на 10, 100, 1000...	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e131d4
37	Умножение круглых чисел	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e13daa
38	Решение задач	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e13f6c
39	Деление чисел на 10, 100, 1000...	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e0b18c
40	Деление круглых чисел	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e0b358
41	Решение задач	1	0	0		
42	Единицы длины	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e146ce
43	Решение задач	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e12c66
44	Единицы массы	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e12df6

45	Решение задач	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e14ab6
46	Решение задач	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e12266
47	Развивающая контрольная работа № 3	1	1	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e13daa
48	Работа над ошибками	1	0	0		
49	Умножение на однозначное число	1	0	0		
50	Умножение круглых чисел в столбик	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e151f0
51	Решение задач	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e18ec2
52	Нахождение чисел по их сумме и разности	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e14c8c
53	Решение задач	1	0	0		
54	Деление на однозначное число	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e0cdf2
55	Решение задач	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e0cfc8
56	Деление на однозначное число: 312 : 3	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e0d18a
57	Деление на однозначное число: 460 : 2	1	0	0		
58	Решение задач	1	0	00		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e120e0
59	Деление круглых чисел (без остатка)	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e148e0

60	Решение задач	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e12400
61	Деление круглых чисел (с остатком)	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e12586
62	Решение задач	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e126f8
63	Решение задач	1	0	0		
64	Развивающая контрольная работа № 4	1	1	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e095bc
65	Работа над ошибками	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e0999a
66	Перемещение фигур на плоскости	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e0999a
67	Симметрия относительно прямой	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e08b08
68	Построение симметричных фигур	1	0	0		
69	Симметрия фигуры	1	0	0		
70	Решение задач	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e08eb4
71	Решение задач	1	0	0		
72	Меры времени. Календарь	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e0b8ee
73	Таблица мер времени	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e0baf6
74	Решение задач	1	0	0		
75	Меры времени: час, минута, секунда	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e0bcc2

76	Часы	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e16c6c
77	Решение задач	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e16eb0
78	Преобразование единиц длины	1	0	0		
79	Решение задач	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e0be8e
80	Переменная	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e0c046
81	Выражение с переменной	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e0d5cc
82	Верно и неверно. Высказывание	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e0d7ac
83	Равенство и неравенство	1	0	0		
84	Решение задач	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e0ebc0
85	Уравнения	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e0ea08
86	Упрощение записи уравнений	1	0	0		
87	Составные уравнения	1	0	0		
88	Решение задач	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e1840e
89	Развивающая контрольная работа № 5	1	1	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e11884
90	Работа над ошибками	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e0c212
91	Формулы	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e11064

92	Формула объема прямоугольного параллелепипеда	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e11d02
93	Решение задач	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e11a00
94	Формула деления с остатком	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e092c4
95	Решение задач	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e11f3c
96	Скорость, время, расстояние	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e17068
97	Формула пути	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e17220
98	Решение задач	1	0	0		
99	Формулы зависимости между величинами	1	0	0		
100	Формулы зависимости между величинами	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e07208
101	Решение задач	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e0820c
102	Задачи на движение	1	0	0		
103	Задачи на движение	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e084a0
104	Решение задач	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e0896e
105	Решение задач	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e08658
106	Решение задач	1	0	0		

107	Развивающая контрольная работа № 6	1	1	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e175ae
108	Работа над ошибками	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e0a1f6
109	Умножение на двузначное число	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e09116
110	Формула стоимости	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e09bde
111	Решение задач	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e08eb4
112	Умножение круглых многозначных чисел	1	0	0		
113	Задачи на стоимость	1	0	0		
114	Решение задач	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e10d4e
115	Умножение на трехзначное число	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e11708
116	Умножение на трехзначное число: 312 • 201	1	0	0		
117	Решение задач	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e0ca46
118	Формула работы	1	0	0		
119	Задачи на работу	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e0cc1c
120	Решение задач	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e0d98c
121	Развивающая контрольная работа № 7	1	1	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e0dd2e

122	Работа над ошибками	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e0db6c
123	Формула произведения	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e0defa
124	Решение задач	1	0	0		
125	Умножение многозначных чисел	1	0	0		
126	Развивающая контрольная работа № 8	1	1	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e1043e
127	Работа над ошибками	1	0	0		
128	Решение Задач	1	0	0		
129	Столбчатые и линейные диаграммы	1	0	0		
130	Повторение.	1	0	0		
131	Итоговая контрольная работа	1	1	0		
132	Повторение.	1	0	0		
133	Повторение	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e17c7a
134	Повторение.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e17dec
135	Повторение	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e17aea
136	Повторение.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4e1858a
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	10	0		

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

«ОЛИМПИАДНАЯ МАТЕМАТИКА 1–4 классы»

(Авторы: *Л.Г. Петерсон, О.Н. Агаханова*)

Пояснительная записка

Примерная рабочая программа курса внеурочной деятельности «Олимпиадная математика» для 1–4 классов общеобразовательных организаций является частью программы «Олимпиадная математика. 1–9 классы». Она разработана на основе федеральных государственных образовательных стандартов начального и основного общего образования, федеральных образовательных программ начального и основного общего образования, Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, Рабочей концепции одаренности, дидактической системы «Учусь учиться» (Л.Г. Петерсон).

Программа разработана в НОУ ДПО «Институт системно-деятельностной педагогики» (Институт СДП) — федеральной инновационной площадке Министерства просвещения РФ по теме «Механизмы сохранения лидирующих позиций Российской Федерации в области качества математического образования (ИМС “Учусь учиться”)». Реализует «Концепцию выращивания способностей и одаренности» Института СДП применительно к выращиванию математических способностей.

Программа направлена на выращивание математических способностей и одаренности учеников начальной школы, их общеинтеллектуальное и личностное развитие, повышение качества подготовки к математическим олимпиадам и качества математического образования в целом.

Общая характеристика курса

Математические олимпиады в настоящее время принято считать элитным направлением: в них вовлечено ограниченное число школьников, чаще всего из математических классов или профильных образовательных организаций. При этом мощный ресурс олимпиадной математики как эффективного инструмента интеллектуального и личностного развития детей в массовой школе используется недостаточно.

Олимпиадные задачи — это, как правило, нестандартные задачи, поэтому для их решения недостаточно просто применить приобретенные на уроках знания и умения. Решение любой олимпиадной задачи — это всегда пусть маленькое, но открытие, демонстрирующее красоту математической мысли и позволяющее пережить радость творчества и удовольствие от интеллектуальной деятельности. Решение олимпиадных задач развивает у *каждого* ребенка глубину и гибкость мышления, воображение, самостоятельность и трудолюбие, творческие способности, повышает интерес к математике и уровень математической подготовки. Поэтому вовлечение в олимпиадную математику важно *для всех* учеников: математически одаренные дети в творческой среде смогут полнее реализовать свой потенциал и вырастить свой математический талант, сохраняя физическое и психическое здоровье, а все остальные — развить свои математические способности и успешнее учиться, что пригодится в любом деле.

Между тем, можно выделить целый ряд проблем, создающих препятствия для привлечения в олимпиадную среду учащихся массовой школы: недостаточная мотивация школьников к участию в олимпиадном движении, «оторванность» олимпиадной математики от основного школьного курса, недостаточная системность олимпиадной подготовки, отсутствие преемственности между разными уровнями образования.

Целью курса «Олимпиадная математика. 1–4 классы» является вовлечение учеников начальных классов в математическую деятельность, развитие их познавательной мотивации, мышления, творческих способностей, формирование опыта решения нестандартных задач, знакомство с олимпиадными подходами и за счет этого — повышение уровня их общей математической подготовки, качества углубленного изучения математики и результативности олимпиадного движения в начальной и основной школе.

Концептуальная идея данного курса состоит в том, чтобы на основе системно-деятельностного подхода разработать целостный педагогический инструментарий (принципы, учебное содержание, технологии и методики, методическое обеспечение) олимпиадной подготовки по математике в 1–4 классах с позиций непрерывности образования, организовать обучение и методическое сопровождение учителей, что позволит эффективно реализовать поставленные цели математического развития учащихся начальной школы (в том числе, углубленного) и их подготовки к математическим олимпиадам по индивидуальной траектории.

Методологической основой курса «Олимпиадная математика. 1–4 классы» являются следующие принципы:

1) ***Принцип развития***, который состоит в том, что олимпиадная подготовка должна быть нацелена, прежде всего, на создание условий для всестороннего развития мышления и личностных качеств каждого ученика, а не ограничиваться тренингом в освоении ими методов олимпиадной математики. Суть этого принципа можно кратко выразить тезисом: «*развитие средствами олимпиадной математики каждого ученика*».

2) ***Принцип «выращивания»*** состоит в совмещении, с одной стороны, внутренней активности ученика, его целенаправленных попыток раскрыть и реализовать свой потенциал, а с другой стороны, внешней организации этой активности со стороны учителя в рамках той же цели.

3) ***Принцип успешности*** состоит в акцентировке на успешность, то есть в создании такой среды, где к ошибке относятся как к ступеньке роста, а не поводу для огорчения и порицания, где ценится и поддерживается успех каждого ученика относительно себя, независимо от начального уровня его подготовки и математических способностей.

Основными особенностями курса «Олимпиадная математика» являются:

1) системность и непрерывность олимпиадной подготовки учащихся (на уровне технологий, содержания и методик), ее достаточная полнота;

2) мотивация и вовлечение учащихся в самостоятельную математическую деятельность на основе системно-деятельностного подхода;

3) выращивание общеучебных интеллектуальных умений, необходимых для решения олимпиадных задач: умения эффективно преодолевать трудности, владение общими подходами к решению нестандартных задач, умения работать в команде и др.;

4) создание творческой, эмоционально окрашенной образовательной среды, где каждый ученик имеет возможность добиться успеха;

5) создание единого пространства урока и внеурочной деятельности (синхронизация с непрерывным курсом математики «Учусь учиться» и системой математических олимпиад ВсОШ);

6) ~~6~~методическое обеспечение (программа, учебные пособия для детей, подробные решения заданий, методические рекомендации по организации занятий в технологии «Математический театр», сценарии занятий с подробными решениями, презентациями, раздаточными и демонстрационными материалами);

7) методическая поддержка учителей в рамках ИМС «Учусь учиться» (консультации, курсы, сетевые события с демонстрацией открытых занятий, творческие лаборатории и др.).

Каждая из перечисленных особенностей данного курса положительным образом влияет на качество олимпиадной подготовки учащихся и технологически обеспечивается педагогическими инструментами системы «Учусь учиться» (метод рефлексивной самоорганизации, технология деятельностного метода (ТДМ), система дидактических принципов, метод ролей, технология «Математический театр»).

Ключевым отличием курса «Олимпиадная математика. 1–4 классы» от других курсов, разработанных в данной области, является опора на общую теорию деятельности ММПК (О.С. Анисимов), что позволяет оснастить педагогов практическими инструментами решения актуальных проблем углубленной математической подготовки школьников и их подготовки к математическим олимпиадам. Системность и непрерывность, организация самостоятельной математической деятельности учащихся, их эмоциональная поддержка и индивидуальный темп продвижения, развитие мотивации, познавательных процессов и творческого потенциала, единое пространство реализации системно-деятельностного подхода на уроках и во внеурочной деятельности открывают для каждого ребенка возможность осваивать не только содержание олимпиадной подготовки на уровне своего максимума, но и развивать свои общие интеллектуальные способности к решению нестандартных задач, что жизненно важно для всех детей.

Содержание курса «Олимпиадная математика. 1–4 классы» строилось с опорой на «золотой фонд олимпиадной литературы» и проверенные временем методы и приемы решения олимпиадных задач, достаточно полно представляет традиции олимпиадной подготовки и углубляет базовое содержание школьной программы по математике. Содержание и планируемые результаты изучения курса соотнесены с содержанием и планируемыми результатами изучения непрерывного курса математики «Учусь учиться» (*научный руководитель* — Л. Г. Петерсон), однако курс может быть введен и в школах, работающих по другим программам и учебникам.

Место курса в учебном плане

Курс «Олимпиадная математика. 1–4 классы» является курсом внеурочной деятельности. В ходе его изучения учащиеся проходят два этапа.

Программа ***первого этапа*** (подготовительного) предназначена для учащихся 1–2 классов и рассчитана на 64 ч (1 класс — 30 ч, 2 класс — 34 ч).

Программа ***второго этапа*** (ознакомительного) предназначена для учащихся 3–4 классов и рассчитана на 136 ч (по 2 ч в неделю: в 3 классе — 68 ч, в 4 классе — 68 ч).

Содержание курса

Содержание курса «Олимпиадная математика» структурировано в 21 тематическую линию. Эти линии непрерывно развиваются с 1 по 4 класс, а затем продолжаются в 5–9 классах, достаточно полно представляя традиции олимпиадной подготовки и углубляя содержание школьной программы по математике.

Содержание курса на каждом этапе обучения учитывает возрастные особенности развития детей.

I этап — *мотивационный* (подготовительный) (1–2 классы)

Основной задачей данного этапа является развитие мышления школьников и формирование мотивации к решению нестандартных математических задач на основе механизма «надо» — «хочу» — «могу».

На данном этапе реализуется проект «Задача дня». Детям систематически предлагаются нестандартные математические задачи в зоне их ближайшего развития («надо») и создается ситуация успеха, которая всегда вызывает радостные чувства и эмоции («хочу»). В результате удовлетворяются базовые потребности детей в безопасности, общении и поддержке, накапливается опыт решения нестандартных задач, готовится мышление и снимается страх перед новым и незнакомым («могу»). Здесь же происходит первое знакомство детей с коммуникативными ролями «автора» и «понимающего», а также ролями «мыслителя», решающего математическую задачу (с. 6, 16, 17). Все эти роли построены не случайным образом, а на основе общих методологических понятий коммуникации и рефлексивной самоорганизации (РСО).

II этап — *ознакомительный* (3–4 классы)

Основной задачей данного этапа является знакомство учащихся с базовыми подходами, методами и приемами решения олимпиадных задач в соответствии с содержанием курса «Олимпиадная математика», а также формирование первичного опыта применения этих методов.

На данном этапе реализуется технология «Математический театр», которая является модификацией технологии деятельностного метода Л.Г. Петерсон (ТДМ) [3] для случая решения нестандартных задач. Она позволяет создать в классе творческую среду, где выращиваются навыки общения и коммуникации, уважение и признание достижений каждого учащегося, устойчивая познавательная мотивация, вера в себя.

Роли «мыслителя», которые постепенно осваивают дети при работе в технологии «Математический театр», «овнешняют» внутренние мыслительные действия по решению любых нестандартных интеллектуальных задач, делают соответствующие мыслительные шаги рефлексивной самоорганизации доступными для детей с разными типами мышления. Одновременно использование знакомых жизненных образов (или даже перевоплощение в них) окрашивает деятельность детей по решению математических задач позитивными эмоциями, становятся для них личностно значимой. Благодаря этому, в олимпиадное движение удается вовлечь более широкий круг учащихся.

По мере освоения детьми ролей «мыслителя», умственные действия при решении проблемных ситуаций постепенно переходят из внешнего плана во внутренний, их исполнение автоматизируется и становится прочной базой не только самостоятельного решения нестандартных математических задач, но и самостоятельного поиска (например, появляются задачи на дополнительные построения в геометрии, где недостаточно «знать», а нужно самому создать, «увидеть» новый, неожиданный способ решения).

На данном этапе наиболее часто используются коллективные формы достижения успеха в решении олимпиадных задач (работа в *команде* — в паре, в группе). Дети с разным уровнем подготовки работают вместе на единую цель, при этом каждый исполняет свою роль, внося свой индивидуальный вклад в общий результат. Роли подбираются в соответствии с уровнем подготовки и способностями детей. Так, роль «фотографа»,

который должен четко назвать, что известно в задаче, а что нужно найти, может освоить и исполнять любой ученик. Большинству учащихся посильна и интересна роль «разведчика», добывающего информацию о связях между элементами задачи из своих наблюдений, или роль «мастера», выполняющего решение по готовому плану. А кто-то предпочтет роль «оформителя», который должен понятно и красиво зафиксировать решение и т.д. Самое трудное в решении задачи — построить математическую модель задачи («переводчик»), выдвинуть идею решения и составить план («навигатор»). Эти роли выполняют наиболее подготовленные дети, но они «тянут вверх» всех членов команды — ведь в командном соревновании побеждают те, кто научился работать вместе на общий результат, используя ресурс каждого участника.

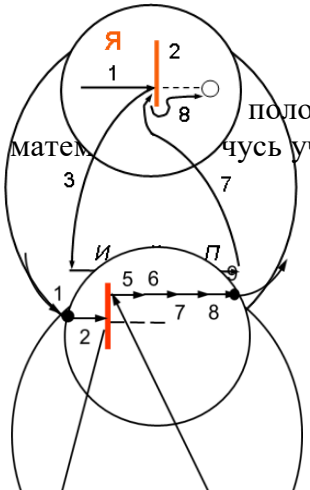
Поскольку технология «Математический театр» соотнесена с шагами ТДМ, то даже на этапе обучения в начальной школе в ней есть место для индивидуальной работы учащихся. Каждый ученик на любом занятии имеет возможность по собственному выбору решить самостоятельно аналог той задачи, в которой он разобрался и которая ему понравилась, и таким образом, зафиксировать свой шаг вперед. При переходе в основную школу роль индивидуальных форм работы постепенно увеличивается.

В **результате** прохождения учащимися этих двух этапов открывается возможность не только повысить уровень их общей математической и углубленной подготовки, но и обеспечить качественную олимпиадную подготовку к основной школе, а главное — создать в классе среду стремления к успеху, развить познавательную мотивацию детей, поддержать их психологическое здоровье и личностный рост.

Организация образовательного процесса

Образовательный процесс в курсе «Олимпиадная математика» строится на основе дидактической системы деятельностного метода «Учусь учиться» (Л. Г. Петерсон), реализующей системно-деятельностный подход, где в качестве теоретической базы выбрана общая теория деятельности (О. С. Анисимов).

Ключевым инструментом, обеспечивающим реализацию *принципа развития* в курсе «Олимпиадная математика», является закон рефлексивной самоорганизации (РСО). РСО — это процесс, в котором происходит развитие человека посредством «правильного» (эффективного) преодоления затруднений. Суть закона РСО состоит в том, что в ситуации затруднения следует направить свои эмоциональные и интеллектуальные ресурсы на выявление причины, которая мешает двигаться вперед, и ее целенаправленно устранить.



положен в
матем
чусь учиться

Рефлексивная самоорганизация, мини-цикл (РСО)

1. Признаю **мое** затруднение в достижении конкретной цели, спокойно к нему отношусь.
2. Фиксирую его в форме: **«Я пока не могу** (решить данную конкретную задачу)».
3. Начинаю думать.
4. Анализирую ситуацию (*Исследование*).

ТДМ), которая реализована как в непрерывном курсе

ДМ)

1. Мотивация к учебной деятельности.
2. Актуализация и *фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии.*
3. *Выявление места и причины затруднения.*
4. *Построение проекта выхода из затруднения.*
5. *Реализация построенного проекта.*
6. Первичное закрепление с проговариванием в громкой речи.

Из схемы ТДМ видно, что при работе в данной технологии учащиеся на каждом уроке полноценно проходят мини-цикл РСО (этапы 2–5), а значит, учатся не бояться трудностей и добиваться результата в нестандартной ситуации, развивают мышление и творческие способности, тренируют свои *soft skills*. При этом ТДМ обеспечивает системное прохождение детьми всех необходимых этапов глубокого и прочного усвоения знаний (П. Я. Гальперин).

Таким образом, школьники имеют возможность системно наращивать важные для олимпиадной подготовки интеллектуальные и общеучебные умения, повышая при этом качество освоения способов решения олимпиадных задач.

Общий методологический базис урока и внеурочной деятельности позволяет также создать единое пространство уроков по курсу математики «Учусь учиться» и внеурочной деятельности по курсу «Олимпиадной математики». Однако в отличие от уроков в школе, где учащиеся открывают новое практически всегда под руководством учителя, а затем применяют его в однотипных заданиях, в олимпиадной математике от школьников, как правило, требуется самим придумывать новые приемы решений. Но в силу возрастных особенностей они не могут освоить инструмент РСО в абстрактном виде. Поэтому для олимпиадной математики разработан *метод ролей,* который каждому мыслительному действию в РСО сопоставляет знакомый детям жизненный образ, помогающий им «расшифровать», осознать, упорядочить и «присвоить» соответствующие мыслительные процедуры. Метод ролей реализован в педагогической технологии «Математический театр», положенной в основу практической организации образовательного процесса в одноименном курсе олимпиадной подготовки по математике.

Любая технология задает определенные условия своей реализации. Условия реализации ТДМ были также выведены не случайным образом из законов учебной деятельности и сформулированы в виде семи *дидактических принципов*, общих как для уроков математики по курсу «Учусь учиться», так и для занятий по «Олимпиадной математике».

Дидактические принципы деятельностного метода обучения:

1) *Принцип деятельности* заключается в том, что ученик, получая знания не в готовом виде, а добывая их сам, осознает содержание и формы своей учебной деятельности, понимает и принимает систему ее норм, активно участвует в их совершенствовании, что способствует успешному формированию его общекультурных и деятельностных способностей, общеучебных умений.

2) *Принцип непрерывности* означает преемственность между всеми этапами обучения на уровне технологии, содержания и методик с учетом возрастных психологических особенностей развития детей.

3) *Принцип целостности* предполагает формирование у учащихся обобщенного, целостного представления о мире (природе, обществе, самом себе, социокультурном мире и мире деятельности, о роли и месте каждой науки в системе наук).

4) *Принцип минимакса* заключается в следующем: школа должна предложить ученику возможность освоения содержания образования на максимальном для него уровне (определяемом зоной ближайшего развития возрастной группы) и обеспечить при этом усвоение содержания на уровне социально безопасного минимума (то есть минимального уровня, позволяющего продолжить учебу в школе).

5) *Принцип психологической комфортности* предполагает снятие стрессообразующих факторов образовательного процесса, создание атмосферы доброжелательности и взаимной поддержки, ориентированной на реализацию идей педагогики сотрудничества и развитие диалоговых форм общения.

6) *Принцип вариативности* предполагает формирование у учащихся способностей к систематическому перебору вариантов и адекватному принятию решений.

7) *Принцип творчества* означает максимальную ориентацию на творческое начало в образовательном процессе, создание условий для приобретения учащимся собственного опыта творческой деятельности.

Общий дидактический, технологический и методический базис курса олимпиадной подготовки «Математический театр» и курса математики «Учусь учиться» обеспечивают практическую реализацию принципов, положенных в основу курса «Олимпиадная математика» (принципов развития, «выращивания» и успешности).

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП («ЗАДАЧА ДНЯ»)

1–2 классы[2]

Цель этапа: подготовить мышление детей и на основе механизма «надо» — «хочу» — «могу», сформировать мотивацию к решению нестандартных математических задач.

Задачи этапа:

1) вовлечь учащихся в систематическое решение нестандартных математических задач в зоне их ближайшего развития («надо»);

2) создать творческую, доброжелательную, безопасную (с позиции права на ошибку) образовательную среду, ориентированную на поддержку успеха каждого ученика относительно себя («хочу»);

3) подготовить к правильному восприятию нестандартных задач: снять неуверенность и страх («могу»), создать возможность для каждого ученика пережить ситуацию успеха и получить удовольствие от решения сложных задач («хочу», «могу»);

4) тренировать мыслительные операции, навыки парной и групповой работы;

5)* сформировать, по возможности, опыт коммуникативного взаимодействия в позициях «автора» и «понимающего», начальные представления о «ролях мыслителя» при решении задач (ролях *фотографа*, *разведчика*, *переводчика*, *навигатора*, *мастера*, *эксперта*) (с. 16–17).

---

[2] Данный проект может быть реализован на любом этапе обучения с поправкой на возрастные особенности учащихся, которые потребуют коррекции форм и содержания образовательного процесса.

Содержание подготовительного этапа («ЗАДАЧА ДНЯ»)

Содержание этапа «Задача дня» согласовано с непрерывным курсом математики «Учусь учиться» для 1–2 классов общеобразовательной школы, структурировано в 21 тематическую линию, которые создают базу для преемственного развития содержания «Олимпиадной математики» на ознакомительном уровне в 3–4 классах.

I. АРИФМЕТИКА

1. Суммы

Числовой луч как инструмент при решении арифметических задач. Обратные действия. Приемы восстановления пропущенных чисел и знаков действий (+, –) в примерах.

Приемы упрощения устного счета (сложение, вычитание): с помощью арифметических законов, дополнения до круглого числа. Свойство изменения последней цифры числа при сложении, вычитании.

2. Числа и их свойства

Равенства со спичками (сложение, вычитание).

Приемы решения задач на правильную расстановку скобок и знаков, восстановление знаков действий. Перебор вариантов в задачах на расстановку знаков и скобок.

3. Закономерности

Числовые закономерности на сложение, вычитание, умножение, деление. Выявление и построение простейших закономерностей. Восстановление пропущенных элементов последовательностей.

4. Время и движение

Величины и их измерение. Единицы измерения длины, массы, объема (вместимости), времени, площади. Схемы в задачах о величинах.
Преобразование единиц измерения величин.

II. ГЕОМЕТРИЯ

1. Геометрическое мышление

Геометрические фигуры и их свойства. Плоские и пространственные фигуры.
Составление плоских фигур из частей. Разрезания плоских фигур на две и более частей. Танграм.
Математика и красота в окружающем мире. Узоры и перенос фигур. Красота и симметрия.

2. Площади

Предварительный подсчет количества клеток в частях, на которые нужно разрезать фигуру. Разрезания на части с ограничениями.

3. Геометрические неравенства

Составление фигур из палочек. Вычисление длин ломаных на клетчатой сетке. Сравнение длин пути по прямой и по ломаной линии.

III. АЛГЕБРА

1. От чисел к буквам

Составление числовых и буквенных выражений по рисункам. Буквенные равенства и неравенства. Буквенная запись свойств чисел и фигур.
Простые уравнения и их образная интерпретация с помощью весов и геометрических фигур.
Идея единичного отрезка (части). Чертежи (схемы) с относительными размерами отрезков.
Простые уравнения на умножение и деление и их образная интерпретация с помощью прямоугольника.

2. Функциональные зависимости

Свойства предметов (цвет, форма, размер). Таблицы. Наблюдение зависимостей между величинами, компонентами арифметических действий.
Задание зависимостей между величинами с помощью буквенных равенств (формул) и таблиц.
Числовой отрезок и числовой луч.

3. Неравенства и оценки

Сравнение групп предметов. Сравнение чисел и выражений. Отношения и знаки «равно», «не равно», «больше», «меньше». Разностное и кратное сравнение. Логические задачи на части и целое.

IV. ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ

1. Делимость

Отношения «делится», «не делится». Делители и кратное. Четные и нечетные числа. Свойство чередования четных и нечетных чисел на числовом луче.

2. Остатки

Деление с остатком. Поиск закономерностей на числовом луче. Свойство последней цифры при сложении, вычитании. Закономерности в таблице умножения.

V. ЛОГИКА

1. Математическая логика

Верно и неверно.

Логические задачи-шутки (задачи на устранение мнимых логических противоречий, внимательность). Табличная запись шагов рассуждения в логических задачах. Метод исключения. Анализ высказываний с отрицанием.

2. Принципы решения задач

Рассуждение. Алгоритм решения задачи.
Расположение объектов в порядке возрастания (убывания). Опыт перебора вариантов.

3. Алгоритмы и конструкции

Представление об алгоритме. Порядок действий. Составление алгоритмов решения в арифметических и простых логических задачах.

4. Игры и стратегии

Игры-соревнования как инструмент формирования представлений о стратегии.

VI. КОМБИНАТОРИКА И ТЕОРИЯ МНОЖЕСТВ

1. Комбинаторика

Перестановки. Перебор всех вариантов перестановки двух и трех объектов. Перестановки с ограничениями. Подсчет количества вариантов перестановки. Связь между количеством перестановок двух и трех объектов.

Дерево возможностей как способ систематического перебора вариантов.

2. Теория множеств

Разбиение предметов на части по свойствам («мешки»). Элементы группы. Задание группы предметов с помощью перечисления элементов. Выделение части группы. Сложение и вычитание групп предметов. Изображение групп с помощью овалов.

Сравнение групп предметов по количеству.

VII. КОМБИНАТОРНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

1. Раскраски и разбиения

Раскраска и составление фигур по заданным условиям.

2. Теория графов

Изображение знакомств в группе людей в виде графа.

3. Комбинаторная геометрия

Представление о равных фигурах. Задачи на поиск равных фигур на клетчатой бумаге.

Ломаная линия, многоугольник. Связь между количеством сторон и вершин многоугольника. Составление фигур из палочек, перекладывание палочек.

Организация образовательного процесса

Учащимся систематически (2−4 раза в неделю) предлагается решить «задачу дня» — нестандартную задачу по математике. Это может быть «задача со звездочкой» из учебников и пособий по математике для 1–2 классов курса «Учусь учиться» (автор Л. Г. Петерсон), а также задача, выбранная из различных источников — сборников задач для кружковой работы, заданий математических олимпиад разного уровня, пособий для внеурочной деятельности и т. д. Задача подбирается с учетом уровня математической подготовки учащихся с опорой на структуру содержания курса «Олимпиадная математика».

Требования к «задаче дня» следующие:

- задача должна содержать новизну — какой-то новый для детей элемент, который ранее не входил в систему обязательного тренинга на уроках математики;
- задача должна быть в зоне ближайшего развития большинства детей класса (дети *должны быть способны решить ее сами* — либо при определенном самостоятельном волевом усилии, либо с помощью подводящего диалога взрослого);
- задача должна быть красивой, не громоздкой;
- задача должна нравиться учителю (дети это тонко чувствуют) и быть интересной для детей.

В ходе решения «задачи дня» учитель, в зависимости от ситуации в классе и уровня подготовки детей, вводит в речевую практику роли «мыслителей» и коммуникативные роли «автора» и «понимающего».

Варианты организации

Для вовлечения учащихся в деятельность по решению «задачи дня» особенно важен методологический принцип *успешности* и дидактические принципы *деятельности, психологической комфортности, минимакса, вариативности, творчества*. Для их конкретизации можно использовать аналогию интереса детей к компьютерным играм. Почему дети с интересом играют в компьютерные игры, порой сложнейшие, а трудности решения математических задач их вдохновляют далеко не всегда?

На наш взгляд, это связано с тем, что, во-первых, в компьютерные игры дети играют по собственному желанию, их никто не заставляет. Во-вторых, никто не ругает их за то, что они не перешли на новый, более высокий уровень игры, — они добиваются этого в своем индивидуальном темпе: кто-то быстрее, а кто-то медленнее. В-третьих, для того чтобы получить результат, им нужно самим придумать свой собственный способ действий, прием, чего-то добиться, что-то преодолеть, и это рождает у каждого позитивные эмоции, чувство самостоятельно одержанной победы. Четвертым существенным фактором является «похвала», поощрение за каждый успешный шаг, этап, при этом даже не важно, в чем она выражается — в баллах, знаках, словах. Значимым для детей является также уважительное отношение сверстников и друзей к «игровым» успехам друг друга. Все это вместе приводит к тому, что дети с удовольствием играют в компьютерные игры.

Для формирования у учащихся интереса к решению «задачи дня» можно использовать аналогичные **правила**:

1) *Не заставлять, а вдохновлять* — решение задачи повышенной трудности ребенок выполняет только по своему желанию и выбору.

2) *Исключить порицание за ошибку* — уважительное отношение и поддержка любой версии ученика, фиксация в ней успехов, а не неудач (например, ученик отметил важное обстоятельство, заметил закономерность, впервые предложил собственную версию и пр.).

3) *«Задача дня» должна быть интересной и посильной (в зоне ближайшего развития) большинства детей* — это позволит создать площадку для самостоятельных проб учащимися своих сил и создания ситуации успеха.

4) *Создать систему фиксации успехов и награждений детей* (*уровней / статусов*) — подобно тем, которые используют в компьютерных играх.

5) *Сделать успехи в решении «задач дня» значимыми событиями класса и семьи каждого ученика* — удовлетворение потребностей в «признании» является необходимой ступенью личностного роста каждого ребенка и важным мотивирующим фактором.

Данные и другие правила, которые может ввести учитель, основываясь на перечисленных выше принципах, должны запустить механизм выращивания у школьников интереса к решению нестандартных задач по математике. На первых порах у детей нередко возникает лишь внешний, «спортивный» интерес, но он может помочь каждому ребенку развить свое мышление, испытать радость озарения (я смог, я добился, у меня получилось!), обрести веру в себя, привить вкус к решению математических задач ради получения удовольствия уже от самого процесса решения, наработать инструментарий, который станет основой возникновения «внутренней» мотивации.

В этом процессе перехода от внешней мотивации к внутренней принципиально важна доброжелательность, создание творческой среды, умение замечать успехи каждого ученика, их моральная поддержка в случае удачи и особенно неудачи, социализация — признание значимости достигнутых результатов в решении олимпиадных задач другими учениками класса, учителями, родителями. Поэтому система поощрений должна быть видимой для окружающих — систематически отражаться на стенде или сайте класса, в сообщениях родителям (например, в чатах сети Интернет) и т. д.

Форма проведения занятий при работе с «задачами дня» может быть самой разной, она зависит от условий работы и количества детей в классе.

Первые «задачи дня» можно разбирать с учащимися на уроках математики. Когда дети освоят способы работы и фиксации результатов, можно выставлять новые «задачи дня» в специально отведенном месте — это может быть часть школьной доски, рубрика в классном уголке или стенд «Задача дня». Будет интереснее, если название дети придумают сами, например, «Я — математик», «Душевная математика», «Моя математика».

Учащиеся могут решать «задачу дня» на переменах, до или после уроков, в школе или дома, самостоятельно или вместе с друзьями, и даже вместе с родителями. Совместный поиск решения задач (ВМЕСТЕ, а НЕ ВМЕСТО) обогащает опыт детей, демонстрирует заинтересованность взрослых в интеллектуальной деятельности, позволяет почувствовать значимость усилий ребенка для получения общего результата, разделить с близкими людьми радость одержанной победы над трудной задачей.

Разбор решения задачи можно организовать на следующий день до начала уроков или на уроке. Учителю важно понимать, посильной ли оказалась задача, сколько детей смогли ее решить, поэтому каждому участнику (участие — по желанию) рекомендуется фиксировать свое решение на листке или в тетради, а в ходе разбора — выполнять самопроверку и самооценку («+» или «?»). При этом важно не оставить без внимания разные варианты решения, которые могут предлагать ученики. В результате выводится новый способ действий или совет по решению задач, который вместе с правильными решениями вывешивается на стенде, а затем используется учениками для решения новых задач.

Оценивание результатов происходит в логике достижений, при этом поощряются достижения не только математические, но и личностные, например, проявление интереса к задаче повышенной сложности, самостоятельно выдвинутая версия, интересная идея, попытка обосновать свое высказывание и т. д. Обсуждаются вопросы: «Что получилось?», «Что вызвало затруднение?», «Чему научился, решая (разбирая) задачу?», «Что пожелаю себе?», «За что могу похвалить себя, других?». При просмотре работ детей учитель делает пометки зеленой

ручкой, отмечая их достижения (например, обводит кружком правильно выполненную самооценку «+» или «?»). Если зеленым кружком обведен знак «+», то ученик отмечает свой результат в индивидуальном листе достижений.

Учитель организует в классе ситуацию моральной поддержки учеников, которые сделали свой шаг вперед.

Заметим, что проект «Задача дня» можно реализовывать и в более старших классах с поправкой на возрастные особенности учащихся — как с мотивационной целью, так и в случае, когда системное решение нестандартных задач («зарядка для ума») вошло у них в привычку и приобрело характер потребности.

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП («МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ТЕАТР»). 3−4 классы

Цель этапа: создать для каждого учащегося 3−4 классов возможность качественной олимпиадной подготовки по математике посредством вовлечения в самостоятельную математическую деятельность, развития мышления, мотивации, освоения методов и формирования системного опыта решения олимпиадных математических задач.

Задачи этапа

1) создать творческую, доброжелательную, безопасную (с позиции права на ошибку) образовательную среду, ориентированную на поддержку успеха каждого ученика относительно себя;

2) вовлечь учащихся на основе системно-деятельностного подхода (система «Учусь учиться») в математическую деятельность, создать возможность самостоятельного открытия ключевых методов и приемов решения математических олимпиадных задач, тренировать умение их применять;

3) снять у детей неуверенность и страх при решении нестандартных задач, создать возможность для каждого ученика системно переживать ситуацию успеха, радость победы, получать удовольствие от интеллектуальной математической деятельности;

4) сформировать у школьников умение решать нестандартные задачи на основе метода рефлексивной самоорганизации;

5) тренировать мыслительные операции, навыки парной и групповой работы, коммуникативные умения в позициях «автора», «понимающего», «критика», «организатора»;

6) создать качественное содержание олимпиадной подготовки по математике, связанное как с содержанием школьного курса математики (за основу взят курс математики «Учусь учиться»), так и с содержанием математических олимпиад разных уровней (вплоть до всероссийской олимпиады школьников).

Устойчивое мотивационное напряжение учащихся, необходимое для включения в любую коллективную деятельность (в том числе, деятельность по решению олимпиадных задач) может проявиться только при условии удовлетворения таких базовых потребностей человека, как потребности в *безопасности, причастности* (теплых человеческих отношениях) и *самоутверждении*. Для создания среды, отвечающей этим требованиям, используются приведенные выше методологические и дидактические принципы «Олимпиадной математики», а также конкретизирующие их правила.

Содержание ознакомительного этапа
(«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ТЕАТР», I−II ступени)

Содержание курса «Математический театр» согласовано с содержанием непрерывного курса математики «Учусь учиться» для 3−4 классов и структурировано в 21 тематическую линию, которые преемственно продолжают содержание подготовительного этапа курса «Олимпиадная математика» и создают базу для его развития в 5–9 классах на ознакомительном и практических этапах.

I. АРИФМЕТИКА

1. Суммы

Приемы упрощения устного счета (сложение, вычитание): разбиение на пары. Метод дополнения до целого в клетчатых задачах. Использование связи между числовыми и геометрическими задачами для упрощения счета.

Приемы решения задач о разделении чисел на группы с равной суммой. Составление математических квадратов. Изменение суммы при изменении каждого слагаемого на некоторое число. Метод подсчета двумя способами на примере чисел с известными попарными суммами.

Прием разбиения на пары для подсчета сумм чисел, идущих через равные промежутки. Определение четности количества чисел в ряду.

2. Числа и их свойства

Способы решения числовых и буквенных ребусов. Организация перебора с учетом принципа узких мест. Приемы решения задач на восстановление знаков действий, расстановку скобок, нахождение чисел с указанными свойствами.

Понятие решения буквенного ребуса. Метод перебора для поиска всех решений ребуса. Ограничение полного перебора с учетом принципа узких мест, свойств четности. Доказательство отсутствия решения у ребуса при помощи метода перебора, числовых оценок.

3. Закономерности

Поиск циклов в арифметических задачах. Анализ задач с повторяющимися числами, вычисление длины цикла. Определение и использование порядкового номера внутри цикла в задачах с «большими» числами.

Эффект «плюс-минус один». Использование схемы для его преодоления. Вывод формулы для определения количества натуральных чисел в промежутке при помощи интерпретации на числовой оси. Метода масштабирования для проверки формул. Использование эффекта «плюс-минус один» для устранения противоречий при решении задач.

4. Время и движение

Приемы решения арифметических задач о промежутках времени. Учет разницы часовых поясов. Идея о задачах на движение по реке на примере задач про отстающие и спешащие часы. Конструкции в задачах про время.

Задачи на относительное движение (движение навстречу, в противоположных направлениях, вдогонку, с отставанием) с неполными данными. Разбор случаев в задачах на движение.

Недельная и годовая цикличность. День недели как остаток от деления на 7. Способы построения конструкций и доказательства невозможности построения конструкций в задачах про календарь.

II. ГЕОМЕТРИЯ

1. Геометрическое мышление

Повороты клетчатой фигуры на прямой угол, связь с симметрией. Понятие о зеркальных (но несимметричных) фигурах. Использование симметрии и поворотов фигур при решении задач на разрезание. Метод «пропеллера» для построения примеров.

Задачи на разрезание пространственных фигур. Вычисление объемов фигур, составленных из кубиков. Изменение объема фигуры, составленной из кубиков, при увеличении каждого измерения в 2 раза. Составление фигур из объемных частей.

2. Площади

Разрезание фигур на равные части по линиям сетки и составление фигур из частей. Приемы поиска разных способов разрезания. Метод перебора, использование симметрии при поиске как можно большего количества различных разрезаний одной и той же фигуры на равные части. Фигуры тетрамино, их нахождение с помощью метода перебора. Использование множества делителей числа для вычисления возможного количества частей, на которые можно разрезать фигуру.

Разрезания по линиям сетки и диагоналям клеток. Свойство аддитивности площади. Метод разбиения на элементарные части (прямоугольники, прямоугольные треугольники) и метод дополнения для вычисления площадей фигур, границы которых идут не по линиям сетки. Использование площадей фигур для определения форм частей в случае разрезания клетчатых фигур не по линиям сетки (диагоналям клеток).

3. Геометрические неравенства

Конструкции с отрезками и ломаными. Вычисление периметров фигур. Связь между длинами отрезков на прямой.

Приближенное вычисление длин ломаных и кривых при помощи нити. Подсчет количества кратчайших путей в графе. Задача о нахождении диагонали кирпича. Кратчайшие пути по граням куба, параллелепипеда.

III. АЛГЕБРА

1. От чисел к буквам

Метод уравнивания при решении задач с опорой на вспомогательные схемы. Метод анализа с конца.
Прием «учти лишнее». Метод подсчета двумя способами. Связь с теорией множеств.

2. Функциональные зависимости

Использование формул при решении нестандартных текстовых задач. Формулы площади прямоугольника, объема и площади поверхности куба, прямоугольного параллелепипеда.
Доказательство формул перевода единиц измерения площади, объема. Нестандартные единицы измерения.

3. Неравенства и оценки

Сравнение многозначных чисел. Нахождение наибольшего или наименьшего многозначного числа с определенными свойствами. Использование правил сравнения чисел для доказательства минимальности и максимальности.
Метод перебора в арифметических задачах. Перебор по количеству объектов одного из двух типов. Задачи про «ноги и головы». Оценки, основанные на изменении количества объектов одного типа на единицу. Четность как инструмент упрощения перебора и доказательства невозможности.

IV. ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ

1. Делимость

Вывод признака делимости на 2 с помощью числового луча и зацикливания последней цифры. Изменение последней цифры числа при сложении, вычитании, умножении. Доказательство четности и нечетности суммы и разности двух чисел.
Четность или нечетность суммы нескольких чисел. Доказательство с помощью разбиения на пары. Использование соображений четности при решении задач на доказательство, для упрощения перебора вариантов.

2. Остатки

Признак делимости на 10. Последняя цифра как остаток от деления на 10. Правила изменения последней цифры при арифметических операциях (сложение, вычитание, умножение).
Повторяемость на числовом луче чисел, делящихся на n. Повторяемость чисел, дающих определенный остаток при делении на n.

V. ЛОГИКА

1. Математическая логика

Понятие об истинном и ложном высказывании. Составление высказываний и вопросов с определенными свойствами. Перебор двух вариантов в логических задачах.
Рыцари и лжецы. Отрицания элементарных высказываний. Перебор вариантов по роли (рыцарь/лжец). Представление перебора в виде таблицы, дерева вариантов. Высказывания о логическом следовании.

2. Принципы решения задач

Представление условия задачи в виде нестандартного чертежа. Геометрические интерпретации логических и арифметических задач.

Малые случаи. Разделение задачи на эквивалентные подзадачи. Составление блоков из элементов разбиения. Задачи с повторяющимися объектами. Метод проверки ответа (закономерности) на малых случаях.

3. Алгоритмы и конструкции

Переливания (задачи на отмеривание определенного количества жидкости при помощи двух или более емкостей и источника воды). Табличная форма записи шагов алгоритма. Укрупнение шагов алгоритма при наличии повторяющихся групп действий (идея алгоритмических циклов).

Переправы. Организация перебора в задачах на переправы, удобная форма записи решения. Идея промежуточных обратных действий для работы алгоритма (перевоз объекта обратно).

4. Игры и стратегии

Понятие математической игры для двух игроков на примере игр с шахматными фигурами на досках. Игры-шутки, в которых победитель зависит только от количества раундов. Формирование представления о выигрышных позициях.

Понятие выигрышной стратегии. Математические игры с полной информацией. Использование дерева перебора для доказательства верного выбора стратегии.

VI. КОМБИНАТОРИКА И ТЕОРИЯ МНОЖЕСТВ

1. Комбинаторика

Использование схем (графов) для удобства подсчета количества связей (дорог, рукопожатий). Доказательства невозможности построения графа с определенным количеством связей. Подсчет общего количества игр в однокруговом турнире. Связь между прямым подсчетом числа связей по схеме и двойным подсчетом через суммарное количество выходящих «связей».

Дерево вариантов для решения комбинаторных задач. Переход от дерева вариантов к правилу произведения (правилу «И»). Подсчет количества чисел с определенными свойствами.

2. Теория множеств

Диаграмма Эйлера-Венна для двух, трех и более множеств. Пересечение и объединение множеств, различные методы подсчета количества элементов в пересечении и объединении на готовых диаграммах.

Введение вспомогательной диаграммы для решения задачи. Работа со множествами с неизвестным количеством элементов. Логические задачи на множества, связанные с долями и дробями.

Метод введения переменной при решении задач про множества.

VII. КОМБИНАТОРНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

1. Раскраски и разбиения

Раскраски досок. Конструирование примера раскраски доски с указанными свойствами. Задачи-соревнования на раскраску досок в наибольшее и наименьшее количество цветов. «Правильная» раскраска. Раскраска географической карты как пример «правильной» раскраски.

Чередование объектов как частный случай «шахматной» раскраски. Чередование объектов в ряду, по кругу. Относительное количество чередующихся объектов. Четность суммы чисел в промежутке. Связь чередования и разбиения на пары. Разрезания шахматной доски. Идея использования заданной шахматной раскраски в доказательствах.

2. Теория графов

Изображение графов. Граф как способ удобного представления связей между объектами. Изоморфизм графов. Различные способы изображения связей. Неориентированные и ориентированные связи.

Исследование возможности нарисовать фигуру одним росчерком. Теорема Эйлера как формальный способ проверить, можно ли нарисовать фигуру одним росчерком. Нечетность степеней вершин как способ выявления концов пути.

3. Комбинаторная геометрия

Взаимное расположение точек и отрезков на плоскости. Точки и отрезки, лежащие на одной прямой. Идея об увеличении количества частей при разрезании невыпуклых фигур.

Разрезание фигур на части с определенным числом сторон. Разрезание на части, не образующие прямоугольники. Задачи на объединение фигур.

Роли в «Математическом театре»

В Математическом театре дети учатся перевоплощаться в роли, которые помогают им осваивать содержание и методы олимпиадной математики.

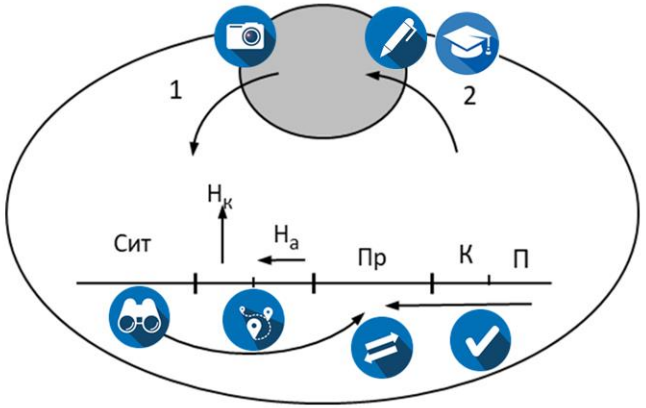
Прежде всего, это **7 основных «ролей мыслителя»**, которые образно описывают мыслительные действия, выполняемые при решении любых интеллектуальных задач.

Так, при решении любой задачи ученик должен внимательно прочитать и понять условие, выделить элементы, вопросы и внетекстовую информацию (диаграммы, схемы и т. д.), построить образ задачи в целом — то есть, сделать ее «фотографию». Чтобы помочь детям выполнить соответствующие мыслительные действия данному этапу решения задачи сопоставлен образ ***фотографа***, который ассоциируется у детей со знакомыми жизненными ситуациями. Благодаря этому они становятся субъектами задачи (участниками, а не просто внешними наблюдателями).

Аналогично роль ***разведчика*** учит детей устанавливать свойства элементов задачи и связи между ними, роль ***переводчика*** — делать перевод условия задачи на математический язык (строить математическую модель — выражение, схему, таблицу, уравнение, граф и т. д.), роль ***навигатора*** — строить план решения задачи, роль ***мастера*** — выполнять построенный план, а также аккуратно и понятно для других фиксировать полученный результат, роль ***эксперта*** — проверять правильность решения, роль ***магистра*** — проводить рефлексию решения, фиксировать достижения и то, что можно улучшить.

Данные роли выведены не случайным образом, а на основе соотнесения мыслительных процессов, протекающих при решении нестандартных задач, с расширенным циклом РСО.

РСО, расширенный цикл («4 доски»)



1 — выход из действия, в котором возникло затруднение; Сит *— ситуационная реконструкция и анализ прошедшего действия;* К, П *— построение концепции* (К) *«случая» на базе имеющегося аппарата понятий и категорий* (П) *и с учетом результатов ситуационного анализа;* Пр *— использование построенной концепции для проблематизации прошлого опыта;* $Н_а$ *— использование концепции и знания проблемы для построения абстрактной нормы («стратегии»);* $Н_к$ *— конкретизация абстрактной нормы деятельности («тактика»);* 2 *— возврат в действие.*

Для того чтобы грамотно зафиксировать свое затруднение при решении нестандартной задачи, ученик должен, прежде всего, прочитать текст, «погрузиться» в описанную ситуацию и точно определить условие и вопрос задачи. Чтобы сделать понятным для учащихся это внутреннее мыслительное действие, «овнешнить» его, оно соотносится с образом *фотографа*, который на фотографии точно отображает реальную картинку (— стрелка 1).

В случае возникновения затруднения при решении задачи ученику необходимо провести анализ описанной в ней ситуации, выявить связи между условиями и требованиями, которые определил фотограф, и понять, в каком направлении двигаться — какие из имеющихся знаний помогут построить модель. Для перевода этих мыслительных действий во внешний план используется образ *разведчика* (— Сит), который, с одной стороны, устанавливает взаимосвязи между элементами задачи, а с другой, высказывает идеи и предположения о последующем выборе или создании модели.

Поиск решения задачи начинается с построения модели — то есть «перевода» текста задачи на математический язык (при этом может быть использована известная модель, либо построена новая — своя собственная). Мыслительные шаги по построению математической модели осуществляет *переводчик* (— Пр). Его миссия состоит в том, чтобы в наглядной (графической, знаковой, табличной) форме показать условия и вопрос задачи, а также все существенные взаимосвязи между ее элементами. Таким образом, поиск решения выводится на уровень:

«знаю что, но не знаю как» (проблематизация). В ходе построения модели переводчик определяет, какие знания из имеющихся в арсенале у учащихся (К, П), помогут проложить путь к решению задачи.

Далее *навигатор* (— $Н_а$, $Н_к$) определяет общий подход к решению задачи, уточняет ключевые факты из теоретической базы (определения, свойства, теоремы), которые будут использоваться для решения задачи, и на их основе выстраивает план решения.

Осуществляет этот план и аккуратно, грамотно, понятно для других записывает решение *мастер* (— стрелка 2). В завершение *эксперт*, опираясь на критерии (— К, П), проверяет правильность решения. *Магистр* (— РСО) проводит рефлексию решения, отвечая на вопросы:

- Что получилось?
- Что можно было улучшить?
- Какие выводы можно сделать?

«Роли мыслителя» вводятся на отдельном, специально отведенном для этого занятии (с учетом возрастных особенностей детей). Полученные **ключи ролей** (средства, помогающие ученику в достижении целей соответствующей роли) фиксируются в таблице (см. Приложение), которую школьники могут использовать в дальнейшем при решении задач (подготовке «спектаклей»).

Дополнительно к «ролям мыслителя» вводятся **роли коммуникативного взаимодействия**, ведь умение работать в команде, кратко и четко излагать свои мысли, слушать и слышать других, адекватно понимать их высказывания, согласовывать свою позицию с другими необходимы сегодня в любом деле. При работе по курсу «Математический театр» учащиеся имеют возможность систематически тренироваться в исполнении коммуникативных ролей *автора*, *понимающего*, *критика* и *организатора*, которые описаны в схеме коммуникации ММПК (О. С. Анисимов).

По инициативе детей и учителя на занятиях можно использовать в мотивационных целях ролевые ситуации, переносясь в разные страны, временные периоды, литературные произведения и кинофильмы — это не является целью «театрализации» в данном курса, но при условии интереса и желания детей может работать на их внешнюю мотивацию.

Технология «Математический театр»

Технология «Математический театр» — это модификация технологии деятельностного метода (ТДМ) для развития интеллектуальных способностей школьников в ходе освоения олимпиадной математики. Одновременно данная технология помогает детям освоить рефлексивный метод преодоления трудностей и стратегии решения нестандартных математических задач, включает творческий эмоциональный компонент через ролевую игру, перевоплощение, командную работу, соревновательность, переживание радости побед.

Каждое отдельное занятие в этой технологии — это постановка нового спектакля, у которого есть свое название (тема занятия), сценаристы (учитель и авторский коллектив проекта), сценарий (задачи, которые предстоит решить), режиссер (учитель). Ученики выступают во всех ролях — они и актеры, и зрители, но при этом сценаристы и режиссеры своих выступлений, в ходе которых они представляют построенные ими решения задач.

«Математический театр» — это своеобразный спектакль-форум, элементами которого являются мини-спектакли детей.

ЭТАП 1. ***«Математическое фойе»***

Обычно в театральном фойе зрители погружаются в атмосферу театра и внутренне готовятся к спектаклю. В Математическом фойе также идет подготовительная работа. При этом учащиеся проходят этапы 1–5 ТДМ.

Занятие начинается с мотивации к учебной деятельности на основе механизма «надо» — «хочу» – «могу». Чтобы заинтересовать учеников, учитель в течение 1–3 минут погружает их в тему занятия с помощью некоторой жизненной ситуации, побуждающей повторить ранее изученный материал, который подготовит их к освоению / открытию нового знания.

Затем учащиеся знакомятся с новыми приемами и способами решения олимпиадных задач. Учитель предлагает **ключевую задачу** — это новая для школьников задача по теме занятия, которая помогает вывести «советы» (содержательный ориентир для решения задач, включенных в занятие).

Ключевая задача решается под руководством учителя, при этом в ходе ее решения может использоваться как подводящий диалог, так и организация самостоятельных открытий детей на основе РСО. Если в ходе решения ключевой задачи возникает затруднение, используется метод ролей: роли мыслителя переводят внутренние мыслительные действия во внешний план и таким образом помогают учащимся найти путь решения.

В завершение дети обобщают свои действия и фиксируют собственные версии «совета» карандашом в учебном пособии (этот шаг важен, так как он пробуждает в учениках желание узнать, как правильно). После озвучивания и согласования версий, дети аккуратно дописывают «совет» ручкой, а затем на основе этого формулируют *тему* и *цель* занятия.

ЭТАП 2. ***«Творческая мастерская»***

Представлению спектакля на сцене театра предшествует творческая работа «труппы актеров» под руководством «режиссера». На репетициях «актеры» осваивают новые роли, приемы и техники, совершенствуют свое мастерство перевоплощения, размышляют, фантазируют.

В «Творческой мастерской» школьники распределяются в группы по 4 – 6 человек («актерские труппы»), каждой из которых предлагается свой сценарий — олимпиадная задача из данного раздела, соответствующая уровню подготовки группы (такая возможность предусмотрена в учебных пособиях по данному курсу).

В течение 4–5 минут группы пытаются самостоятельно выполнить полученное задание, распределяясь по ролям и опираясь на метод РСО. При этом они могут пользоваться подсказками или обратиться за помощью к учителю. Решение дети фиксируют на черновиках и готовят его представление на сцене «Математического театра».

ЭТАП 3. ***«Сцена»***

Каждая группа («актеры») представляет свой мини-спектакль (вариант решения) перед всеми участниками («зрителями»). На сцену может выйти один участник группы («моноспектакль») или несколько (спектакль разыгрывается «по ролям»).

Перед тем как представить решение, актер должен дать зрителям некоторое время на знакомство с задачей: пересказать условие, начертить схему или рисунок, чтобы каждый участник «спектакля» качественно сыграл роль фотографа — «погрузился» в условие задачи, сделал его «своим».

Задача «актера» (или «актеров») — донести до зрителей суть содержания и решения своей задачи. Возможно, он расскажет, какие вопросы себе ставил.

Задача «зрителей» — просмотреть спектакль, не перебивая «актера», вникнуть и понять предлагаемый способ решения.

Если несколько групп решали одну и ту же задачу, то после выступления первой группы участники каждой из остальных групп уточняют решение методом дополнения (не представляя его заново, а при необходимости уточняя какой-то элемент: формулировку условия и вопроса, построенную модель, способ решения и проверки, ответ и т. д.). При этом «зрители» могут задать «актерам» вопросы на понимание («Правильно ли я понял(а), что ...?»). Таким образом, учащиеся получают ценный опыт выступлений, презентации своих идей и их обсуждения в форме коммуникативного взаимодействия.

Представленное решение уточняется (либо, если оно не получено, отыскивается) с помощью подводящего диалога. Возможность ответа предоставляется сначала членам группы (или групп), решавших данную задачу, а если потребуется, — всем участникам. Разбираются разные варианты решения, и согласованный способ учитель фиксирует на доске, а дети аккуратно записывают ручкой. Так они постепенно создают для себя «умный решебник», который поможет им при подготовке к математическим соревнованиям разного уровня.

По окончании спектакля звучат аплодисменты как знак признания (в случае успеха выступления) или поддержки (в случае неудачи). А если спектакль восхитил и впечатлил зрителей, то могут звучать даже возгласы «браво!».

ЭТАП 4. ***«Антракт»***

Данный этап является аналогом этапа 6 уроков в ТДМ — первичное закрепление с проговариванием во внешней речи, — который является необходимой ступенью прочного усвоения знаний (П. Я. Гальперин). Учитель просит школьников проговорить вслух в группах приемы решения задач по выбранной теме, которые они открыли и научились применять.

После этого он с помощью подводящего диалога проводит рефлексию решения задач, фиксирует достижения учащихся и то, что можно улучшить. Постепенно, по мере взросления детей проведение рефлексии решения переходит к учащимся, выступающим в роли «*магистра»*.

В завершение учитель подводит итог всех выступлений и создает в классе ситуацию успеха, которую также можно поддержать аплодисментами в поддержку позитивных результатов, полученных на занятии.

ЭТАП 5. ***«Выход на бис»***

Все дети получают возможность «выступить на бис» — выбрать себе для тренинга 1 –2 тренировочных задания, аналогичных решенным на занятии, а затем проверить себя в разделе «Варианты решений и ответов».

Данный этап соответствует этапу 7 уроков в ТДМ — самостоятельная работа с самопроверкой по эталону, — где новое знание переходит у учащихся во внутренний план, что является необходимым этапом процесса его формирования усвоения (П. Я. Гальперин).

ЭТАП 6. ***«Зеркало»***

Это этап рефлексии деятельности на занятии. Учитель побуждает детей провести самоанализ своей работы, отвечая на вопросы:

– Какую цель вы сегодня ставили на занятии? Достигли ли вы этой цели?

– Что нового вы узнали? Чему научились?

– Какие задачи получились? Какие нет?
– Какие задачи показались сложными? Какие понравились?
– Какие роли помогли вам лучше понять решение задач?
– Кто в ходе представления задач был сегодня в роли «автора», «понимающего»? Какая из этих ролей вам больше нравится?
– Довольны ли своей работой? Как можно ее улучшить?
– Какие личные победы сегодня удалось одержать? Кто хочет о них рассказать?
– С каким настроением вы сегодня решали задачи? Нарисуйте свое отражение в зеркале.
– Определите свое отношение к задачам с помощью согласованных значков («царская», «легкая», «сложная», «красивая» и т. д.).

«За кулисами»

Для детей, которые работают быстрее и, решив все задания на занятии, хотят потренироваться дома, предлагаются дополнительные задания, как правило, более высокого уровня сложности.

Итак, при работе в технологии «Математический театр» учащиеся на системной основе осваивают стратегии, методы и приемы решения олимпиадных задач по математике, учатся не бояться трудностей, преодолевать их на основе метода РСО, работать в команде. Вводимые роли переводят внутренние мыслительные действия по решению любых нестандартных задач на уровень знакомых детям жизненных образов, помогают им грамотно работать с текстами, наполняют процесс решения олимпиадных задач по математике соревновательностью и позитивными эмоциями.

Технология «Математический театр» может использоваться как в коллективной, так и в индивидуальной работе с детьми. В этом случае взрослый играет роли «режиссера», члена группы по поиску решения задач («актерской труппы») и роль зрителя.

Планируемые результаты освоения курса

Подготовительный этап («Задача дня»). 1 – 2 классы

1 класс

К концу обучения в первом классе обучающийся научится:

I. АРИФМЕТИКА

1. Суммы

- восстанавливать пропущенные числа и знаки в примерах на сложение и вычитание (до 4 знаков, 5 чисел);
- выполнять творческие задания по составлению примеров на сложение и вычитание с пропусками чисел и знаков;
- использовать приемы упрощения устного счета при сложении и вычитании чисел: арифметические законы и прием дополнения числа до круглого;
- применять зависимость изменения результатов сложения и вычитания от изменения компонентов для упрощения вычислений;

- использовать числовой луч в качестве инструмента при решении арифметических задач повышенной сложности.

2. Числа и их свойства

- решать примеры на сложение и вычитание, составленные с помощью спичек;
- находить несоответствия в равенствах, составленных из спичек, и устранять их;
- использовать римские цифры, выполнять сравнение, сложение и вычитание с ними;
- распознавать алфавитную нумерацию, «волшебные» цифры;
- решать и составлять простые арифметические ребусы на сложение и вычитание однозначных и двузначных чисел.

3. Закономерности

- устанавливать, продолжать закономерности в расположении геометрических фигур и чисел;
- восстанавливать пропущенные элементы в последовательностях с геометрическими фигурами и числами;
- устанавливать и продолжать закономерности на сложение и вычитание чисел в пределах 100.

4. Время и движение

- устанавливать последовательность событий;
- обозначать время совершения действия (вчера, сегодня, завтра, утром, днем, вечером, ночью, весной, сейчас, позже, погодя, всегда), устанавливать их соответствие и взаимосвязь для решения логических задач;
- использовать знание величин и единиц измерения длины, площади, массы, объема (вместимости), времени при решении нестандартных задач.

II. ГЕОМЕТРИЯ

1. Геометрическое мышление

- распознавать плоские и пространственные фигуры, анализировать их свойства;
- выполнять преобразования моделей геометрических фигур по заданной инструкции (форма, размер, цвет);
- выделять группы предметов или фигур, обладающих общим свойством.

2. Площади

- определять количество клеток в фигуре, рисовать фигуры другой формы, но с таким же количеством клеток;
- использовать прием наложения фигур для определения равенства фигур;
- составлять фигуры из определенного набора частей разных/одинаковых по форме;
- делить (разрезать) простые фигуры на две и более частей.

3. Геометрические неравенства

- конструировать геометрические фигуры из палочек;
- вычислять периметр фигур и длины ломаных.

III. АЛГЕБРА

1. От чисел к буквам

- составлять числовые и буквенные выражения по рисункам;
- использовать буквенную запись для фиксации свойств чисел и фигур;
- составлять и решать простые уравнения по их образной интерпретации с помощью весов и геометрических фигур.

2. Функциональные зависимости

- устанавливать и изменять свойства предметов (цвет, форму, размер);
- анализировать таблицы для определения свойств фигур и предметов;
- использовать таблицу для классификации фигур и предметов;
- определять зависимости между величинами, компонентами арифметических действий и использовать их для решения задач.

3. Неравенства и оценки

- решать логические задачи с использованием числового луча на основе сравнения предметов (старше, моложе, самый высокий, самый узкий и так далее);
- решать нестандартные задачи на разностное сравнение;
- решать логические задачи на части и целое.

IV. ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ

1. Делимость

- выполнять практические действия по распределению фигур и предметов в группы с равным количеством;
- наблюдать возможность практической расстановки парами, тройками и так далее (или раскладке в вазы, на полки и так далее поровну) без остатка.

2. Остатки

- наблюдать возникновение остатка при практической расстановке парами, тройками и так далее (или раскладке в вазы, на полки и так далее поровну).

V. ЛОГИКА

1. Математическая логика

- делать простые выводы и умозаключения, используя слова «верно» и «неверно»;
- обосновывать свои суждения, опираясь на уже известные правила и свойства;
- решать логические задачи-ловушки (задачи на устранение мнимых логических противоречий, внимательность), обосновывать свои решения;
- решать логические задачи, используя метод исключения («четвертый лишний»);
- использовать модели для решения логических задач (числовой луч, таблица).

2. Принципы решения задач

- строить цепочки логических рассуждений;
- соотносить полученный результат с условием задачи, оценивать его правдоподобие;
- осуществлять простой перебор вариантов.

3. Алгоритмы и конструкции

- составлять и использовать простые алгоритмы для определения последовательности действий при решении арифметических и логических задач.

4. Игры и стратегии

- понимать правила простых математических игр;

действовать по правилам игры, придерживаться составленного плана (стратегии)

VI. КОМБИНАТОРИКА И ТЕОРИЯ МНОЖЕСТВ

1. Комбинаторика

- осуществлять перебор всех вариантов перестановки двух, трех объектов (предметов, фигур, цифр, букв);
- использовать идею организованного перебора (группировка вариантов).

2. Теория множеств

- выделять группы предметов или фигур, обладающих общим свойством, составлять группы предметов по заданному свойству (признаку), выделять части группы;
- соединять группы предметов в одно целое (сложение), удалять части группы предметов (вычитание);
- проводить аналогию сравнения, сложения и вычитания групп предметов со сравнением, сложением и вычитанием величин;
- применять переместительное свойство сложения групп предметов;
- изображать группы с помощью овалов;
- сравнивать группы предметов по количеству;
- задавать группы предметов с помощью перечисления элементов.

VII. КОМБИНАТОРНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

1. Раскраски и разбиения

- выполнять раскраску фигур по заданным условиям.

2. Теория графов

- выполнять задания на сопоставление предметов двух групп по определенному признаку.

3. Комбинаторная геометрия

- выполнять задания на поиск фигур заданной формы;
- конструировать фигуры (треугольник, четырехугольник и так далее) из палочек.

Обучающийся получит возможность научиться при решении олимпиадных задач:

- *анализировать текст задачи, внетекстовую информацию;*
- *выбирать модели к нестандартным задачам на основе известных (схема, числовой луч, таблица, выражение);*
- *строить логические цепочки рассуждений, обосновывать свой ответ;*
- *применять известный теоретический материал для обоснования хода решения;*
- *использовать практические интерпретации для решения задач (геометрического содержания, на перебор вариантов, про разбиение объектов на равные группы);*
- *сопоставлять ответ с условием задачи.*

2 класс

К концу обучения во втором классе обучающийся научится:

I. АРИФМЕТИКА

1. Суммы

- восстанавливать пропущенные числа и знаки в примерах на сложение, вычитание, умножение и деление;
- использовать свойства сложения и вычитания для решения нестандартных арифметических задач;
- использовать при решении нестандартных задач приемы упрощения устного счета при сложении и вычитании чисел в пределах 1000: арифметические законы и прием дополнения числа до круглого;
- применять прием разбиения чисел на пары;
- использовать числовой луч в качестве инструмента при решении арифметических задач повышенной сложности;
- заполнять «магические» квадраты.

2. Числа и их свойства

- решать и составлять простые арифметические ребусы на сложение и вычитание двузначных чисел, умножение в пределах таблицы умножения;
- использовать известные свойства чисел в задачах на расстановку скобок и знаков арифметических действий (сложение, вычитание, умножение).

3. Закономерности

- устанавливать, продолжать закономерности в расположении геометрических фигур;
- восстанавливать пропущенные элементы в последовательностях с геометрическими фигурами и числами;
- устанавливать и продолжать закономерности на сложение и вычитание чисел в пределах 1000;
- выявлять закономерности в таблице умножения.

4. Время и движение

- устанавливать последовательность событий;
- обозначать время совершения действия (вчера, сегодня, завтра, утром, днем, вечером, ночью, весной, сейчас, позже, погодя, всегда), устанавливать их соответствие и взаимосвязь для решения логических задач;
- выполнять простые действия с единицами времени (сложение, вычитание);
- организовывать перебор вариантов при решении задач про время.

II. ГЕОМЕТРИЯ

1. Геометрическое мышление

- самостоятельно выявлять и анализировать свойства плоских и объемных фигур;
- использовать знание свойств фигур при решении нестандартных задач;
- выполнять преобразования моделей геометрических фигур по заданной инструкции (форма, размер, цвет).

2. Площади

- использовать прием наложения фигур для определения равенства фигур;
- составлять фигуры из определенного набора частей разных/одинаковых по форме;
- делить (разрезать) простые фигуры на две и более частей;
- проводить предварительный анализ для разрезания фигуры на равные части (подсчет количества клеток в частях, перебор возможных вариантов формы фигуры, состоящих из найденного количества клеток);
- осуществлять разрезание фигур на равные части с дополнительными условиями (например, чтобы каждая часть содержала поровну отмеченных клеток).

3. Геометрические неравенства

- конструировать геометрические фигуры из палочек;
- вычислять периметр фигур и длины ломаных;
- сравнивать длины путей по прямой и ломаной линии;
- использовать поиск равных участков путей для сравнения их длин.

III. АЛГЕБРА

1. От чисел к буквам

- составлять буквенные выражения по тексту задач и графическим моделям и, наоборот, составлять текстовые задачи к заданным буквенным выражениям.
- строить схемы, на которых единичный отрезок (часть) используется в качестве переменной.

2. Функциональные зависимости

- составлять числовые и буквенные выражения по рисункам на сложение, вычитание, умножение и деление;
- устанавливать и изменять свойства предметов (цвет, форму, размер);

- анализировать таблицы для определения свойств фигур и предметов;
- использовать таблицу для классификации фигур и предметов;
- определять зависимости между величинами, компонентами арифметических действий и использовать их для решения задач.

3. Неравенства и оценки

- решать логические задачи с использованием числового луча на основе сравнения предметов (старше, моложе, самый высокий, самый узкий и так далее);
- решать нестандартные задачи на разностное и кратное сравнение;
- решать логические задачи на части и целое.

IV. ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ

1. Делимость

- выполнять практические действия по распределению фигур и предметов в группы с равным количеством;
- решать задачи на установление отношения «делится», «не делится»;
- использовать понятие о четных и нечетных числах, свойство чередования четных и нечетных чисел на числовом луче для решения нестандартных задач.

2. Остатки

- выполнять деление с остатком на основе графических моделей и вычислительного алгоритма.

V. ЛОГИКА

1. Математическая логика

- делать простые выводы и умозаключения, используя слова «верно» и «неверно»;
- обосновывать свои суждения, опираясь на уже известные правила и свойства;
- решать задачи методом последовательного исключения вариантов, фиксировать шаги рассуждения в таблице;
- решать логические задачи-ловушки (задачи на устранение мнимых логических противоречий, внимательность), обосновывать свои решения;
- использовать модели для решения логических задач (числовой луч, таблица, схема).

2. Принципы решения задач

- использовать упорядочивание чисел (расположение по возрастанию/убыванию) при решении нестандартных задач;

- замечать «узкие места» в числовом ряду и использовать для построения конструкций;
- использовать систематический перебор при решении задач.

3. Алгоритмы и конструкции

- определять порядок действий, использовать обратные действия при решении задач;
- составлять и использовать простые алгоритмы для определения последовательности действий при решении арифметических и логических задач.

4. Игры и стратегии

- понимать правила простых математических игр;
- действовать по правилам игры, придерживаться составленного плана (стратегии).

VI. КОМБИНАТОРИКА И ТЕОРИЯ МНОЖЕСТВ

1. Комбинаторика

- подсчитывать количество вариантов перестановки двух и трех объектов (предметов, фигур, цифр, букв);
- выполнять перестановки с ограничениями;
- использовать идею организованного перебора (группировка вариантов, связь с уже известными задачами);
- использовать возможностей для систематического перебора вариантов.

2. Теория множеств

- выделять группы предметов или фигур, обладающих общим свойством, составлять группы предметов по заданному свойству (признаку), выделять части группы;
- соединять группы предметов в одно целое (сложение), удалять части группы предметов (вычитание);
- проводить аналогию сравнения, сложения и вычитания групп предметов со сравнением, сложением и вычитанием величин;
- применять переместительное свойство сложения групп предметов;
- изображать группы с помощью овалов;
- сравнивать группы предметов по количеству;
- задавать группы предметов с помощью перечисления элементов.

VII. КОМБИНАТОРНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

1. Раскраски и разбиения

- выполнять задания на раскраску по данным условиям;
- применять перебор вариантов при решении задач на раскраску.

2. Теория графов

- изображать граф знакомств;
- вычислять количество связей по схемам рациональным способом.

3. Комбинаторная геометрия

- выполнять задания на поиск фигур заданной формы;
- добиваться нужного количества геометрических фигур, изменяя положение палочек или увеличивая (уменьшая) их число.

Обучающийся получит возможность научиться при решении олимпиадных задач самостоятельно:

- *анализировать текст задачи, внетекстовую информацию;*
- *выбирать модели к нестандартным задачам на основе известных (числовой луч, таблица, выражение, дерево вариантов);*
- *строить логические цепочки рассуждений, обосновывать свой ответ;*
- *применять известный теоретический материал для обоснования хода решения;*
- *использовать практические интерпретации для решения задач (геометрического содержания, на перебор вариантов, про разбиение объектов на равные группы);*
- *сопоставлять ответ (пример) с условием задачи.*

Ознакомительный этап («Математический театр»). 3–4 классы

3 класс

К концу обучения в третьем классе обучающийся научится:

I. АРИФМЕТИКА

1. Суммы

- применять приемы рациональных вычислений: метод приведения к круглому числу, метод группировки (на примере группировки парами «сложи первое с последним»);
- использовать метод группировки в задачах с геометрическим содержанием;
- использовать метод дополнения до целого в клетчатых задачах;
- находить и использовать связи между числовыми и геометрическими задачами для упрощения счета.

2. Числа и их свойства

- применять алгоритмы сложения, вычитания и умножения чисел в столбик при решении числовых ребусов;
- использовать принцип «узких мест» для упрощения перебора в арифметических задачах на примере числовых ребусов;
- решать задачи на восстановление знаков действий, расстановку скобок;
- решать задачи на нахождение чисел с указанными свойствами.

3. Закономерности

- анализировать задачи с повторяющимися числами;
- находить циклы в арифметических задачах;
- вычислять длину цикла, количество циклов и остаток, а также применять эти понятия при решении задач;
- определять и использовать порядковый номер элемента цикла в задачах с «большими» числами.

4. Время и движение

- учитывать разницу часовых поясов при решении задач на движение;
- решать задачи про отстающие и спешащие часы.

II. ГЕОМЕТРИЯ

1. Геометрическое мышление

- выполнять повороты клетчатой фигуры на прямой угол;
- различать «зеркальные» фигуры;
- применять симметрию и повороты фигур при решении задач на разрезание.

2. Площади

- находить различные способы разрезания одной фигуры на равные части, основываясь на соображениях симметрии;
- применять метод перебора при решении геометрических задач на примере задач на разрезание и составление фигур из частей;
- изображать полный комплект фигур тетрамино и использовать эти фигуры при решении задач;
- использовать множество делителей числа для вычисления возможного количества частей, на которые можно разрезать фигуру.

3. Геометрические неравенства

- строить конструкции с отрезками и ломаными, используя метод «проб и ошибок»;
- решать задачи, связанные с соотношениями длин отрезков на прямой.

III. АЛГЕБРА

1. От чисел к буквам

- применять метод уравнивания для решения текстовых задач;
- строить вспомогательные схемы к нестандартным задачам, связанным с разностным и кратным сравнением величин;
- выбирать удобный единичный отрезок (часть) при построении схем к таким задачам.

2. Функциональные зависимости

- использовать формулы при решении нестандартных текстовых задач: площади прямоугольника, объема и площади поверхности куба, прямоугольного параллелепипеда;
- решать задачи на раскраску поверхности объемных фигур.

3. Неравенства и оценки

- использовать правила сравнения многозначных чисел при решении задач;
- решать простейшие задачи на нахождение наибольшего или наименьшего многозначного числа с определенными свойствами;
- применять правила сравнения чисел для доказательства минимальности и максимальности найденного числа.

IV. ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ

1. Делимость

- выводить признак делимости на 2 с помощью числового луча и зацикливания последней цифры;
- анализировать изменение последней цифры числа при сложении, вычитании, умножении;
- доказывать свойства четности суммы и разности двух чисел и использовать их при решении задач.

2. Остатки

- использовать признак делимости на 10 при решении задач;
- определять остаток от деления числа на 10 по его последней цифре числа;
- использовать правила изменения последней цифры при арифметических операциях (сложение, вычитание, умножение) при решении задач.

V. ЛОГИКА

1. Математическая логика

- использовать понятия истинного и ложного высказывания при решении логических задач;
- составлять вопросы, позволяющие различить некоторые ситуации по ответам «да» и «нет»;
- определять два необходимых варианта для перебора и выполнять перебор этих вариантов в логических задачах.

2. Принципы решения задач

- использовать геометрические интерпретации при решении логических и арифметических задач;
- представлять условия задачи в виде нестандартного чертежа;
- использовать чертеж для решения задач с эффектом «плюс-минус один».

3. Алгоритмы и конструкции

- составлять алгоритм отмеривания определенного количества жидкости при помощи двух или более емкостей и источника жидкости;
- использовать табличную форму записи шагов алгоритма переливаний;
- укрупнять шаги алгоритма при наличии повторяющихся групп действий;
- применять идею анализа «с конца» при решении задач на переливание.

4. Игры и стратегии

- определять победителя в играх-шутках для двух игроков с фиксированным количеством ходов с помощью подсчета общего количества ходов;
- использовать простой анализ выигрышных позиций при выборе хода в математической игре для двух игроков.

VI. КОМБИНАТОРИКА И ТЕОРИЯ МНОЖЕСТВ

1. Комбинаторика

- использовать схемы (графы) для удобства подсчета количества связей (дорог, рукопожатий);
- применять метод подсчета двумя способами при подсчете количества связей (количества игр в однокруговом турнире, количества ребер в двудольном графе);
- доказывать невозможность построения графа с определенным количеством связей, основываясь на свойствах четности и делимости чисел.

2. Теория множеств

- строить схемы на основе диаграммы Эйлера — Венна к задачам о множествах с данным количеством элементов;

- вычислять по схемам количество элементов в пересечении и объединении множеств по данным количествам элементов в множествах разными способами.

VII. КОМБИНАТОРНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

1. Раскраски и разбиения

- конструировать примеры раскрасок досок с определенными свойствами, основываясь на методе «проб и ошибок» и известных шаблонах раскраски (шахматная раскраска, диагональная раскраска в несколько цветов);
- доказывать с помощью принципа «узких мест» невозможность раскраски доски в меньшее (большее) количество цветов, чем найденное;
- использовать метод «проб и ошибок» и принцип «узких мест» при конструировании примеров в задачах на раскраску досок и расстановку фигур в клетках.

2. Теория графов

- использовать схему со связями (граф) для демонстрации односторонних и двусторонних связей между объектами;
- анализировать и использовать свойства графов при решении задач (число вершин, степени вершин);
- находить «одинаковые» (изоморфные) графы и изображать граф, равный (изоморфный) данному без самопересечений ребер.

3. Комбинаторная геометрия

- исследовать взаимное расположение точек и отрезков на плоскости;
- использовать изображение точек и отрезков, лежащих на одной прямой, для решения задач;
- строить простые конструкции с выпуклыми и невыпуклыми фигурами.

Обучающийся получит возможность научиться при решении олимпиадных задач самостоятельно:

- *анализировать текст задачи, внетекстовую информацию;*
- *находить взаимосвязи между условиями задачи и использовать их для построения модели и хода решения;*
- *строить модели на основе уже известных (числовой луч, схема, таблица, диаграмма Эйлера — Венна, граф);*
- *находить «узкие места» задачи и использовать их при конструировании примеров;*
- *использовать метод «проб и ошибок»;*
- *применять метод перебора в задачах с геометрическим содержанием;*
- *строить логические рассуждения в устной форме;*
- *формулировать гипотезы на основе наблюдения и доказывать их;*

- *преодолевать кажущиеся противоречия, связанные с недостаточным анализом условия задачи;*
- *проверять ответ (пример) на соответствие всем условиям задачи;*
- *делать краткую (схематичную) запись решения задачи.*

4 класс

К концу обучения в четвертом классе обучающийся научится:

I. АРИФМЕТИКА

1. Суммы

- решать задачи о разделении чисел на группы с равной суммой, о расстановке чисел в таблицах с выполнением свойств равенства сумм (математические квадраты);
- использовать свойство изменения суммы на число, на которое увеличилось каждое слагаемое.

2. Числа и их свойства

- искать возможные решения буквенных ребусов, используя метод «проб и ошибок»;
- находить все решения ребуса с помощью метода перебора;
- использовать принцип «узких мест», свойства четности для ограничения количества вариантов для перебора в арифметических задачах на примере буквенных ребусов;
- доказывать отсутствие решений у ребуса при помощи метода перебора, числовых оценок.

3. Закономерности

- замечать и преодолевать эффект «плюс-минус один» в арифметических задачах с помощью построения подходящей схемы (чертежа);
- выводить формулу для определения количества натуральных чисел в промежутке, используя числовой луч;
- формулировать гипотезы о числовых закономерностях на основе наблюдения и проверять их непротиворечивость на «малых числах» (метод масштабирования).

4. Время и движение

- решать задачи на относительное движение с неполными данными;
- определять и разбирать возможные случаи для нахождения всех вариантов ответа в задачах на движение;
- использовать недельную и годовую цикличность при решении задач;

- конструировать примеры и доказывать невозможность конструкции в задачах про календарь.

II. ГЕОМЕТРИЯ

1. Геометрическое мышление

- изображать на плоскости пространственные фигуры, составленные из кубиков;
- применять для конструирования примеров и упрощения вычислений изображение по слоям фигуры, составленной из кубиков;
- решать задачи на разрезание пространственных фигур и составление фигур из объемных частей;
- вычислять объем пространственной фигуры, составленной из кубиков.

2. Площади

- строить способы разрезания фигуры на клетчатой бумаге, линии разреза в которых идут не по границам клеток;
- использовать свойство аддитивности площади и метод разбиения на элементарные части (прямоугольники, прямоугольные треугольники) для вычисления площадей фигур;
- проводить анализ возможных форм частей в задачах о разрезании не по линиям сетки.

3. Геометрические неравенства

- решать задачи, сводящиеся к поиску кратчайшего пути между двумя точками на плоскости;
- приближенно вычислять и оценивать с двух сторон длины ломаных и кривых с помощью нити;
- решать с помощью конструирования в пространстве задачи о непрямом измерении расстояний (на примере задачи о нахождении диагонали кирпича).

III. АЛГЕБРА

1. От чисел к буквам

- применять прием «учти лишнее» в задачах о подсчетах.

2. Функциональные зависимости

- доказывать формулы перевода единиц измерения площади, объема фигур;
- решать задачи с нестандартными единицами измерения.

3. Неравенства и оценки

- использовать метод перебора при решении текстовых задач;
- применять идеи четности для уменьшения количества вариантов для перебора;
- доказывать оценки величины сверху или снизу.

IV. ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ

1. Делимость

- доказывать свойство четности суммы нескольких чисел с помощью разбиения на пары;
- использовать свойства четности и метод разбиения на пары в доказательствах.

2. Остатки

- применять при решении задач свойство повторяемости на числовом луче чисел, делящихся на n, дающих одинаковые остатки от деления на n;
- конструировать примеры, связанные с повторяемостью остатков на числовом луче.

V. ЛОГИКА

1. Математическая логика

- использовать отрицания элементарных высказываний при решении логических задач;
- находить все возможные варианты ответа с помощью перебора по персонажу в задачах о рыцарях и лжецах;
- строить и записывать цепочку рассуждений в логических задачах о рыцарях и лжецах.

2. Принципы решения задач

- формулировать гипотезы и проверять их непротиворечивость на малых случаях;
- разбивать задачу на эквивалентные подзадачи (использовать блоки в задачах на конструирование).

3. Алгоритмы и конструкции

- составлять алгоритм переправы;
- использовать табличную форму записи шагов алгоритма переправы;
- анализировать возможные дальнейшие шаги алгоритма для упрощения перебора вариантов.

4. Игры и стратегии

- отыскивать выигрышную стратегию в математических играх для двух игроков и доказывать ее с помощью перебора всех вариантов хода противника;
- изображать варианты ходов с помощью дерева вариантов.

VI. КОМБИНАТОРИКА И ТЕОРИЯ МНОЖЕСТВ

1. Комбинаторика

- изображать дерево вариантов для решения комбинаторных задач;
- подсчитывать количество путей в дереве вариантов с помощью правила умножения.

2. Теория множеств

- строить схемы на основе диаграммы Эйлера — Венна к задачам с неизвестным количеством элементов, а также выраженном в виде частей, дробей, процентов от одного и того же числа;
- использовать переменную и буквенные выражения при решении задач о множествах с неизвестным числом элементов.

VII. КОМБИНАТОРНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

1. Раскраски и разбиения

- доказывать чередование объектов двух типов в ряду, круге;
- использовать свойства чередования объектов (, зависимость типа объекта от четности его номера в ряду, относительное количество чередующихся объектов).

2. Теория графов

- находить способ изображения фигуры одним росчерком (эйлерова пути в графе);
- доказывать невозможность изображения фигуры одним росчерком с помощью анализа степеней вершин графа.

3. Комбинаторная геометрия

- строить геометрические конструкции на основе выпуклых и невыпуклых многоугольников с заданным числом сторон;
- решать задачи о числе сторон в пересечении, объединении многоугольников.

Обучающийся получит возможность научиться при решении олимпиадных задач самостоятельно:

- *анализировать текст задачи, внетекстовую информацию;*
- *находить взаимосвязи между условиями задачи и использовать их для построения модели и хода решения;*

- *строить модели на основе уже известных (числовой луч, схема, таблица, диаграмма Эйлера — Венна, граф, дерево вариантов);*
- *находить «узкие места» задачи и использовать их при конструировании примеров;*
- *применять метод перебора в арифметических, логических задачах;*
- *строить логические рассуждения в устной и письменной форме;*
- *формулировать и решать вспомогательную задачу, которая позволяет построить гипотезу или проверить ее непротиворечивость;*
- *описывать устно «путь к решению», то есть логическое рассуждение, которое позволило прийти к решению (конструкции, доказательству);*
- *преодолевать кажущиеся противоречия, связанные с недостаточным анализом условия задачи;*
- *проверять ответ (пример) на соответствие в2сем условиям задачи;*
- *сравнивать алгоритмы по количеству действий, искать алгоритм с меньшим числом действий;*
- *делать краткую (схематичную) запись решения задачи, логического рассуждения.*

Поурочно-тематическое планирование

Подготовительный этап («Задача дня»). 1–2 классы

1 класс

1 ч в неделю, всего 30 ч

	Тема занятия	**Кол-во часов**	**Основные олимпиадные идеи**	**Темы, изучаемые по учебнику математики**
1	Свойства предметов	1	Анализ свойств предметов, сравнение предметов	***ч. 1, Уроки 1–4*** «Свойства предметов», «Сравнение предметов по свойствам»
2	Геометрические фигуры	1	Свойства плоских и пространственных геометрических фигур, перемещения на плоскости	***ч. 1, Уроки 5–8*** «Сравнение групп предметов (знаки =, ≠», «Распознавание и изображение геометрических фигур»

3	Сложение и вычитание групп предметов	1	Логические задачи про «мешки» (мультимножества)	***ч. 1, Уроки 9–12*** «Сложение и вычитание групп предметов (смысл сложения и вычитания, названия компонентов, знаки +, –)»
4	Перестановки	1	Опыт перебора всех вариантов расположения двух и трех объектов	***ч. 1, Уроки 13–21*** «Порядок», «Числа 1–3».
5	Игра-соревнование № 1 (подведение итогов по темам 1–4)	1	Задачи по темам 1–4	***ч. 1, Уроки 1–21***
6	Поиск закономерностей	1	Задачи на поиск закономерностей	***ч. 1, Уроки 22–27*** «Числа 1–5».
7	Числовой отрезок	1	Сравнение, сложение и вычитание чисел на числовом отрезке	***ч. 1, Уроки 28–32*** «Числовой отрезок», «Столько же», «Больше, меньше».
8	Ломаная линия. Многоугольник	1	Конструирование из палочек	***ч. 1, Уроки 33–36; ч. 2, Уроки 1–3*** «Числовой отрезок», «Отрезок и его части», «Ломаная линия. Многоугольник», «Числа 1–7»
9	Игра-соревнование № 2 (подведение итогов по темам 6–8)	1	Задачи по темам 6–8	***ч. 1, Уроки 22–36; ч. 2, Уроки 1–3***

10	Составление выражений	1	Задачи на составление числовых выражений	***ч. 2, Уроки 4–9*** «Выражение», «Числа 1–8»
11	Компоненты сложения и вычитания	1	Задачи на взаимосвязь компонентов действий сложения / вычитания	***ч. 2, Уроки 10–13*** «Числа 1–9», «Таблица сложения», «Компоненты сложения и вычитания»
12	Части фигур	1	Задачи на разрезание и составление фигур	***ч. 2, Уроки 14–18*** «Части фигур», «Число 0»
13	Равные фигуры	1	Задачи на поиск равных фигур	***ч. 2, Уроки 19–20*** «Равные фигуры», «Число 0»
14	Игра-соревнование № 3 (подведение итогов по темам 10–13)	1	Задачи по темам 10–13	***ч. 2, Уроки 4–20***
15	Волшебные цифры	1	От чисел к буквам. Равенства со спичками	***ч. 2, Уроки 21–22*** «Волшебные цифры», «Римская нумерация», «Алфавитная нумерация»
16	Задача и ее элементы	1	Логические задачи на части и целое. Обратное действие	***ч. 2, Уроки 23–26*** «Задача», «Взаимно обратные задачи»

17	Разностное сравнение	1	Логические задачи на разностное сравнение. Обратное действие	***ч. 2, Уроки 27–30*** «Сравнение чисел», «Задачи на сравнение»
18	Перебор вариантов	1	Систематический перебор вариантов	***ч. 2, Уроки 31–32*** «Решение задач»
19	Игра-соревнование № 4 (подведение итогов по темам 15–18)	1	Задачи по темам 15–18	***ч. 2, Уроки 21–32***
20	Измерение величин	1	Логические задачи на измерение длины, массы, объема (вместимости)	***ч. 3, Уроки 1–6*** «Величины. Длина. Масса. Объем (вместимость)»
21	Свойства величин	1	Логические задачи на свойства величин	***ч. 3, Уроки 7–10*** «Свойства величин (длина, масса, объем (вместимость)»
22	Уравнения	1	Решение простых уравнений на сложение и вычитание	***ч. 3, Уроки 11–17*** «Уравнение»
23	Поиск закономерностей	1	Задачи на поиск закономерностей	***ч. 3, Уроки 18–22*** «Единицы счета», «Число 10»
24	Игра-соревнование № 5 (подведение итогов по темам 20–23)	1	Задачи по темам 20–23	***ч. 3, Уроки 1–22***

25	Составные задачи	1	Задачи на выбор и применение известных алгоритмов	***ч. 3, Уроки 10, 23–26*** «Решение составных задач»
26	Логические рассуждения	1	Задачи, требующие организации логических рассуждений	***ч. 3, Уроки 27–31*** «Дециметр», «Числа до 20»
27	Танграм	1	Составление фигур из частей танграма	***ч. 3, Уроки 32–37*** «Нумерация, сравнение, сложение и вычитание двузначных чисел»
28	Таблицы	1	Задачи на поиск закономерностей в таблицах	***ч. 3, Уроки 38–40*** «Таблица сложения»
29	Задачи-ловушки	1	Задачи с некорректными и неполными формулировками	***ч. 3, Уроки 41–45*** «Сложение и вычитание чисел с переходом через десяток»
30	Подведение итогов года	1	Представление «любимых» задач по всем темам	Повторение

2 класс

1 ч в неделю, всего 34 ч

	Тема занятия	**Кол-во часов**	**Основные олимпиадные идеи**	**Темы, изучаемые по учебнику математики**
1	Цепочки	1	Взаимосвязи в упорядоченных группах	***ч. 1, Уроки 1–4*** «Цепочки», «Точка. Прямая и кривая линии», «Пересекающиеся и параллельные прямые»

2	Перестановки	1	Перестановки из 2–3 элементов	***ч. 1, Уроки 5–10*** «Сложение и вычитание двузначных чисел в столбик (без перехода через разряд; целое — круглое число)»
3	Задачи с палочками	1	Конструирование в арифметических и геометрических задачах	***ч. 1, Уроки 11–14*** «Сложение и вычитание по частям», «Сложение и вычитание двузначных чисел (с переходом через разряд)
4	Быстрый счет	1	Приемы устных вычислений	***ч. 1, Уроки 15*–17**** «Приемы устных вычислений»
5	Игра-соревнование № 1 (подведение итогов по темам 1–4)	1	Задачи по темам 1–4	***ч. 1, Уроки 1–17***
6	Исчезнувшие знаки	1	Восстановление цифр, скобок и знаков действий + и –	***ч. 1, Уроки 18–20*** «Сотня», «Метр», «Действия с единицами длины»
7	Кто «лишний»?	1	Логические рассуждения, классификация	***ч. 1, Уроки 21–25*** «Название, запись, сравнение «трехзначных чисел»
8	Порядок	1	Упорядочивание	***ч. 1, Уроки 26–30*** «Сложение трехзначных чисел»
9	Красота математики	1	Связь математических закономерностей с окружающим миром	***ч. 1, Уроки 31–34*** «Вычитание трехзначных чисел»
10	Игра-соревнование № 2 (подведение итогов по темам 6–9)	1	Задачи по темам 6–9	***ч. 1, Уроки 18–34***
11	Алгоритмы	1	Конструирование алгоритмов, задачи на обратные действия	***ч. 1, Уроки 35–39*** «Операции», «Обратные операции», «Алгоритм», «Прямая. Луч. Отрезок»

12	Периметр многоугольника	1	Вычисление периметра многоугольников	***ч. 2, Уроки 1–4*** «Длина ломаной. Периметр», «Выражения», «Порядок действий в выражениях»
13	Порядок действий	1	Алгоритмы решения задач и примеров	***ч. 2, Уроки 5–7*** «Программы с вопросами», «Угол. Прямой угол»
14	Свойства сложения и вычитания	1	Приемы рациональных вычислений и упрощения выражений	***ч. 2, Уроки 8–13*** «Свойства сложения», «Вычитание суммы из числа», «Вычитание числа из суммы»
15	Игра-соревнование № 3 (подведение итогов по темам 11–14)	1	Задачи по темам 11–14	***ч. 1, Уроки 35–39; ч. 2, Уроки 1–13***
16	Плоские и объемные фигуры	1	Выявление свойств и преобразование плоских и объемных геометрических фигур	***ч. 2, Уроки 14–19*** «Прямоугольник. Квадрат», «Площадь фигур», «Прямоугольный параллелепипед»
17	Логика перебора	1	Систематический перебор вариантов	***ч. 2, Уроки 20–24*** «Умножение», «Компоненты умножения», «Площадь прямоугольника»
18	Таблицы	1	Закономерности в таблицах	***ч. 2, Уроки 25–28*** «Умножение на 0 и на 1», «Таблица умножения», «Таблица умножения на 2»
19	Секреты числового луча	1	Модели умножения и деления на числовом луче	***ч. 2, Уроки 29–32*** «Деление. Компоненты деления», «Связь между компонентами деления», «Деление с 0 и 1»
20	Компоненты умножения и деления.	1	Связи между компонентами умножения и деления	***ч. 2, Уроки 33–36*** «Связь между умножением и делением», «Виды деления», «Таблица умножения на 3»

21	Игра-соревнование № 4 (подведение итогов по темам 17–20)	1	Задачи по темам 16–20	***ч. 2, Уроки 14–36***
22	Задачи-ловушки	1	Задачи на устранение мнимых противоречий	***ч. 2, Уроки 37–39*** «Таблица умножения на 3», «Виды углов»
23	Уравнения	1	Решение простых уравнений на умножение и деление на основе модели прямоугольника	***ч. 2, Уроки 40–45*** «Уравнения», «Решение уравнений», «Таблица умножения на 4», «Порядок действий в выражениях»
24	Логические задачи	1	Решение логических задач на основе схем и таблиц	***ч. 3, Уроки 1–4*** Таблица умножения на 5», «Увеличение (уменьшение) в несколько раз»
25	Задачи на сравнение: «НА» и «В».	1	Разностное и кратное сравнение чисел и величин	***ч. 3, Уроки 5–8*** «Таблица умножения на 6», «Кратное сравнение»
26	Точки и линии на плоскости	1	Задачи на взаимное расположение и построение линий на плоскости	***ч. 3, Уроки 9–13*** «Таблица умножения на 7–9», «Окружность», «Тысяча»
27	Игра-соревнование № 5 (подведение итогов по темам 22–26)	1	Задачи по темам 22–26	***ч. 2, Уроки 37–45; ч. 3, Уроки 1–13***
28	Числовые закономерности и ребусы	1	Поиск числовых закономерностей и разгадка ребусов	***ч. 3, Уроки 14–19*** «Объем», «Умножение и деление на 10 и на 100», «Свойства умножения», «Умножение круглых чисел»
29	Выражения	1	Составление числовых и буквенных выражений к задачам	***ч. 3, Уроки 20–26*** «Деление круглых чисел», «Умножение суммы на число», «Единицы длины», «Деление суммы на число»
30	Деление с остатком	1	Деление с остатком и делимость	***ч. 3, Уроки 25–30*** «Деление подбором частного», «Деление с остатком»

31	Величины и их измерение	1	Преобразование величин	***ч. 3, Уроки 31–33*** «Определение времени по часам», «Меры времени»
32	Нарисуй и посчитай	1	Изображение связей на схемах и рациональные подсчеты	***ч. 3, Уроки 34–35*** «Дерево возможностей»
33	Игра-соревнование № 6 (подведение итогов по темам 28–33)	1	Задачи по темам 28–32	***ч. 3, Уроки 14–35***
34	Подведение итогов года	1	Представление «любимых» задач по всем темам	Повторение

Ознакомительный этап («Математический театр»). 3–4 классы

3 класс

2 ч в неделю, всего 68 ч

№	**Название занятия**	**Кол-во часов**	**Основные олимпиадные идеи**
1	*Занятие 1* Умный счет	2	1. Метод группировки парами. 2. Метод группировки в задачах с геометрическим содержанием.
2	*Занятие 2* Разрезания фигур	2	1. Способы решения задач на разрезание фигуры на равные части. 2. Представления о переборе вариантов. 3. Представления о симметрии и повороте фигур.

3	*Занятие 3* Круглые задачи	2	1. Приемы поиска циклов в числовых закономерностях. 2. Использование длины цикла для подсчетов.
4	*Игра 1* Мастера математики	2	Повторение тем занятий 1–3
5	*Занятие 4* Элементарно!	2	1. Методы нахождения количества элементов пересечения и объединения множеств с помощью диаграммы Эйлера — Венна.
6	*Занятие 5* Точки и кусочки	2	1. Геометрические свойства взаимного расположения прямых, отрезков и точек на плоскости. 2. Метод «проб и ошибок» при решении геометрических задач.
7	*Занятие 6* (части 1 и 2). Путешествие с числами	4	1. Понятие суммы цифр числа и его применение в задачах. 2. Способ решения задач на нахождение наибольшего/наименьшего числа (с помощью вычеркивания цифр). 3. Метод перебора вариантов.

8	*Занятие 7* Смотри!	2	1. Прием использования чертежей для решения нестандартных арифметических задач. 2. Связь числа разрезов и числа частей при делении отрезка и окружности.
9	*Игра 2* Мини-домино	2	Повторение тем занятий 4–7
10	*Занятие 8* Переливания	2	1. Алгоритм. Табличная запись алгоритма (на примере задач на отмеривание жидкости при помощи двух и более емкостей). 2. Укрупнение шагов алгоритма (алгоритмические циклы). 3. Метод перебора вариантов.
11	*Занятие 9* Маршруты	2	1. Представление о графе как средстве отображения объектов и связей между ними. 2. Метод «проб и ошибок».
12	*Занятие 10* Числовые ребусы	2	1. Принцип «узких мест» для упрощения перебора на примере числовых ребусов.
13	*Игра 3* Биржа задач	2	Повторение тем занятий 8–10
14	*Занятие 11* Уравнивание	2	1. Использование вспомогательной схемы с единичным отрезком. 2. Метод «анализ с конца».

15	*Занятие 12* Четность	2	1. Четность суммы и разности двух чисел. 2. Признак делимости на 2. 3. Первичный опыт использования свойств четности при решении задач.
16	*Занятие 13* Кручу-верчу	2	1. Представления об осевой симметрии. 2. Поворот фигуры на прямой угол. 3. Использование симметрии и поворота при решении задач на разрезание.
17	*Занятие 14* Лови момент!	2	1. Способы работы с отрезками времени. 2. Первичный опыт решения задач на движение по реке (по течению и против) на примере задач про время.
18	*Игра 4* Математическое казино	2	Повторение тем занятий 11–14
19	*Занятие 15* Правда или ложь?	2	1. Основы математической логики высказываний. 2. Метод перебора при решении логических задач.
20	*Занятие 16* Игры на досках	2	1. Представления о выигрышных стратегиях в математических играх для двух игроков. 2. Метод «проб и ошибок» при решении геометрических задач.
21	*Занятие 17* Последняя цифра	2	1. Изменение последней цифры числа при арифметических действиях. 2. Признак делимости на 10 и его использование в задачах.

22	*Занятие 18* Раскраски досок	2	1. Метод «проб и ошибок» и принцип «узких мест» в геометрических задачах. 2. «Шахматная» раскраска досок других форм и размеров, чем обычная шахматная. 3. Представления об оптимальном решении.
23	*Игра 5* Математическая абака	2	Повторение тем занятий 15–18
24	*Занятие 19* Рукопожатия	2	1. Представление об изображении информации в виде графа. 2. Подсчет двумя способами.
25	*Занятие 20* Числовые лесенки	2	1. Метод перебора вариантов. 2. Разбиение задачи на подзадачи.
26	*Занятие 21* Прямые и ломаные	2	1. Свойство длин отрезков на прямой. 2. Метод подсчета двумя способами в геометрических задачах. 3. Представления об ослаблении условий при решении задач. 4. Метод «проб и ошибок» в геометрических задачах.
27	*Игра 6* Сделай сам	2	Повторение тем занятий 19–21

28	Подведение итогов года	2	Представление «любимых» задач по всем темам
Резерв		10	Повторение

4 класс

2 ч в неделю, всего 68 ч

	Название занятия	**Кол-во часов**	**Основные олимпиадные идеи**
1	*Занятие 1* Магический квадрат	2	Подсчет двумя способами в арифметических задачах, конструкции с натуральными числами
2	*Занятие 2* Остров рыцарей и лжецов	2	Метод перебора в логических задачах, использование отрицаний простейших высказываний
3	*Занятие 3* Переправы	2	Конструирование арифметических алгоритмов, алгоритмы с наименьшим количеством действий
4	*Занятие 4* Метод перебора	2	Сведение перебора в текстовой задаче к перебору малого числа вариантов, доказательство нахождения всех решений
5	*Игра 1*	2	Повторение тем занятий 1–4
6	*Занятие 5* Буквенные ребусы	2	Метод перебора в арифметических задачах, доказательство отсутствия решения (при помощи оценок, перебора вариантов, четности)
7	*Занятие 6* Дни недели	2	Недельная и годовая цикличность, день недели как остаток от деления на 7
8	*Занятие 7* Эффект «плюс-минус один»	2	Методы преодоления эффекта «плюс-минус один» (графический, разбиение на пары)
9	*Занятие 8* Площадь на	2	Использование разбиения фигур на клетчатой бумаге на элементарные части для вычисления их площади

	клетчатой бумаге		
10	*Игра 2*	2	Повторение тем занятий 6–9
11	*Занятие 9* Малые случаи	2	Разделение задачи на эквивалентные подзадачи, метод проверки ответа (закономерности, формулы) на малых случаях
12	*Занятие 10* Разрезания по диагоналям клеток	2	Вспомогательный подсчет площади в задачах на разрезание не по линиям сетки, метод перебора
13	*Занятие 11* Четность суммы чисел	2	Критерий четности суммы ряда чисел, четность произведения двух чисел
14	*Занятие 12* Чередование	2	Чередование объектов в ряду, по кругу. Относительное количество чередующихся объектов. Четность суммы чисел в промежутке. Связь чередования и разбиения на пары.
15	*Игра 3*	2	Повторение тем занятий 11–14
16	*Занятие 13* По прямой — кратчайший путь!	2	Приближенное вычисление длин ломаных и кривых, кратчайшие пути на развертках
17	*Занятие 14* Учти лишнее	2	Метод «учти лишнее» при решении арифметических задач
18	*Занятие 15* Шахматная доска	2	Конструкции с шахматной доской, идея доказательства невозможности разрезания
19	*Занятие 16* Изобрази множество	2	Действия со множествами с неизвестным количеством элементов, методы решения задач про множества с процентами, долями и дробями
20	*Игра 4*	2	Повторение тем занятий 16–19
21	*Занятие 17* Остатки на числовом луче	2	Повторяемость на числовом луче чисел, делящихся на определенное число, повторяемость остатков

22	*Занятие 18* Одним росчерком	2	Использование степеней вершин в графе для проверки, можно ли нарисовать фигуру одним росчерком, и нахождения концов росчерка
23	*Занятие 19* Строй стратегию	2	Понятие выигрышной стратегии, использование дерева перебора для доказательства стратегии
24	*Занятие 20* Задачи на движение	2	Методы решения нестандартных задач на относительное движение
25	*Занятие 21* Объемные фигуры	2	Доказательство формул перевода единиц измерения площади, объема, нестандартные единицы измерения
26	*Игра 5*	2	Повторение тем занятий 21–25
27	*Занятие 22* Дерево возможностей	2	Дерево вариантов для решения комбинаторных задач, подсчеты по дереву вариантов
28	*Занятие 23* Что в сундуке?	2	Повторение методов решения логических задач, изученных в начальной школе
29	*Занятие 24* Разрезания в пространстве	2	Изменение площади и объема простых фигур (квадрат, прямоугольный параллелепипед) при увеличении линейных размеров
30	*Занятие 25* Расположение фигур	2	Геометрические конструкции на плоскости, пересечение плоских фигур
31	*Игра 6*	2	Повторение тем занятий 26–31
32	Подведение итогов года	2	Представление «любимых» задач по всем темам
Резерв		4	Повторение

III.Приложения в Организационный раздел

Дополнение в пояснительной записке к учебному плану:

Целью реализации РП «Математика: углубленный уровень» является расширение и углубление минимума содержания начального общего образования, заданного во ФГОС НОО и ФРП по математике.

Задачи реализации программы:

- усилить акцент на применение учащимися математических знаний и умений в нестандартных ситуациях (в части предметных результатов, заданных во ФГОС НОО);
- систематизировать и углубить работу по формированию у учащихся личностных и метапредметных результатов, установленных ФГОС НОО;
- формировать функциональную грамотность (математическую) у обучающихся.

Образовательный процесс строится с использованием ОС «Учусь учиться» Л. Г. Петерсон, обеспечивающей системно-деятельностный подход. Это позволяет вовлекать детей в математическую деятельность по решению задач повышенной трудности, развивать их мышление, коммуникативные и творческие способности, формировать у них системный опыт самостоятельных открытий и решения нестандартных задач, воспитывать личностные качества, помогающие в учении и в жизни (вера в себя, активность, самостоятельность, целеустремленность и умение учиться в целом). Таким образом, создаются необходимые условия для достижения школьниками высокого уровня не только предметных умений по математике, но и метапредметных и личностных результатов образования, заданных ООП.

Проект направлен на повышение качества математического образования через комплексную научно-методическую поддержку НОУ ДПО «Институт системно-деятельностной педагогики» (научный руководитель Л.Г.Петерсон, д.п.н., профессор), обучение и сетевое взаимодействие школьных команд, внедряющих начальную углублённую подготовку (НУП) по математике в 1–4 и 5–6 классах и учебники математики для углубленного уровня изучения.

Определение образовательных технологий при реализации ООП в соответствии с 273-ФЗ (ст.28, Ч.2) и п.19 ФГОС НОО также относится в компетенции ОО. Это позволило педагогическому коллективу ОО в рамках реализации Федерального инновационного проекта эффективно приступить к освоению авторской педагогической технологии деятельностного метода (ТДМ) Л.Г. Петерсон. Таким образом, при реализации РП учебных предметов, курсов, модулей, предусмотренных УП, а также РП курсов ВД, ведущей технологией является ТДМ Л.Г. Петерсон. При организации образовательной деятельности педагогами учитываются особенности применения ТДМ на уроках различных типов: урок открытия нового знания, урок рефлексии, урок развивающего контроля, урок построения системы знаний. Данные типы уроков представляют собой образовательные пространства совместной деятельности учителя и ученика, в рамках которых решаются специфические задачи на общей методологической основе. Использование ТДМ в качестве ведущей при реализации ООП НОО, не исключает использование в образовательном процессе и других технологий, методов деятельностной направленности. В частности, на учебных занятиях и в системе ВД, учителя начальной школы, с учетом возрастных особенностей детей младшего школьного возраста, используют: различные формы технологии коллективного взаимообучения (коллективного способа обучения), социально-игровые технологии, проблемно-диалогическое обучение

(ПДО) и т.д.

Использование учебников и учебных пособий ОС «Учусь учиться»:

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Учебники

1. Л. Г. Петерсон. Математика. Углубленный уровень. Учебник. 1 класс. В 3 ч.
2. Л. Г. Петерсон. Математика. Углубленный уровень. Учебник. 2 класс. В 3 ч.
3. Л. Г. Петерсон. Математика. Углубленный уровень. Учебник. 3 класс. В 3 ч.
4. Л. Г. Петерсон. Математика. Углубленный уровень. Учебник. 4 класс. В 3 ч.

Рабочие тетради

1. Л. Г. Петерсон. Математика. 1 класс. Рабочая тетрадь к учебнику. В 3 ч.
2. Л. Г. Петерсон. Математика. 2 класс. Рабочая тетрадь к учебнику. В 3 ч.
3. Л. Г. Петерсон. Математика. 3 класс. Рабочая тетрадь к учебнику. В 3 ч.
4. Л. Г. Петерсон. Математика. 4 класс. Рабочая тетрадь к учебнику. В 3 ч.

Самостоятельные и контрольные работы

1. Л. Г. Петерсон. Развивающие самостоятельные и контрольные работы. 1 класс. В 3 ч.
2. Л. Г. Петерсон. Развивающие самостоятельные и контрольные работы. 2 класс. В 3 ч.
3. Л. Г. Петерсон. Развивающие самостоятельные и контрольные работы. 3 класс. В 3 ч.
4. Л. Г. Петерсон. Развивающие самостоятельные и контрольные работы. 4 класс. В 3 ч.
5. Л. Г. Петерсон и др. Самостоятельные и контрольные работы для начальной школы. 1 класс. В 2 ч.
6. Л. Г. Петерсон и др. Самостоятельные и контрольные работы для начальной школы. 2 класс. В 2 ч.
7. Л. Г. Петерсон и др. Самостоятельные и контрольные работы для начальной школы. 3 класс. В 2 ч.
8. Л. Г. Петерсон и др. Самостоятельные и контрольные работы для начальной школы. 4 класс. В 2 ч.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Л. Г. Петерсон. Математика. Программа начальной школы. 1—4 классы. «Учусь учиться» по образовательной системе деятельностного метода обучения Л. Г. Петерсон

Методические пособия для учителя

1. Л. Г. Петерсон. Математика. 1 класс. Методические рекомендации.

2. Л. Г. Петерсон. Математика. 2 класс. Методические рекомендации.
3. Л. Г. Петерсон. Математика. 3 класс. Методические рекомендации.
4. Л. Г. Петерсон. Математика. 4 класс. Методические рекомендации

Устные упражнения

1. Л. Г. Петерсон, И. Г. Липатникова. Устные упражнения по математике. 1 класс.
2. Л. Г. Петерсон, И. Г. Липатникова. Устные упражнения по математике. 2 класс.
3. Л. Г. Петерсон, С. И. Сабельникова. Учебное пособие «Радуга», 1—4 классы.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Методические материалы для учителей начальной школы

https://peterson.institute/catalogs/metodicheskie-materialy-ns/

Введите https://peterson.institute/catalogs/metodicheskie-materialy-ns/

Тематическое планирование по курсу «Олимпиадная математика» для 1-4 классов

file:///C:/Users/home/Downloads/6wwktmg4fklkbvrb9zun04jrn1u67ypk.pdf

Видеоэкскурсия по "Математическому театру". Этапы занятия

https://peterson.institute/catalogs/metodicheskie-materialy-ns/olimpiadnaya-matematika/

Разработки занятий к пособию «Математический театр» для 3 класса

https://peterson.institute/catalogs/metodicheskie-materialy-ns/olimpiadnaya-matematika/

Задачи с решениями к пособию «Математический театр» для 4 класса

https://peterson.institute/catalogs/metodicheskie-materialy-ns/olimpiadnaya-matematika/

Общесистемные требования к условиям реализации ООП

Интегративным результатом выполнения общесистемных требований является комфортная по отношению к обучающимся и педагогическим работникам развивающая среда Лицея, которая:

– обеспечивает получение качественного начального общего образования, его доступность, открытость и привлекательность для обучающихся, их родителей (законных представителей) и всего общества, воспитание обучающихся;

– гарантирует безопасность, охрану и укрепление физического, психического здоровья и социального благополучия обучающихся.

– создает условия для развития и саморазвития всех субъектов образовательного процесса в ходе совместной деятельности; укрепления детско-взрослой общности ОО;

– мотивирует обучающихся и педагогов к *развитию созидательного потенциала*.

Созидательный потенциал мы рассматриваем как способность создавать необходимые и обладающие высокой общественной полезностью для общества идеи. Это способность человека к умножению своих внутренних возможностей, в первую очередь – способности к активному развитию, воплощению смелых идей в жизнь в интересах общества и государства. Создание условий для развития потенциала личности в условиях образовательной организации сегодня из задачи научной превращается в социально-значимую, от решения которой зависит эффективность развития, не только конкретной личности и ОО, а страны в целом, что нашло отражение в национальном проекте «Образование». Созидательный потенциал личности в образовательном процессе раскрывается под воздействием внутренних и внешних факторов. Внутренние факторы – это механизм самоорганизации, внешние факторы – событийная образовательная среда. Большую роль в *самоорганизации* как одном из регулятивных УУД, определяющего способность личности к «самовыращиванию» своих внутренних ресурсов, личностного потенциала, мы видим в использовании инструментов образовательной системы «Учусь учиться» Л.Г.Петерсон в организации образовательного пространств ОО. Механизм самоорганизации - это новый педагогический инструментарий, который дает возможность организовать образовательную деятельность и взаимодействие всех участников образовательного процесса в рамках системно-деятельностного подхода, заявленного фундаментальным основанием ФГОС. Иными словами, самоорганизация личности ведет к самоизменению и имеет самое непосредственное отношение к развитию *созидательного потенциала* личности. Созидательный потенциал развивается в процессе сотрудничества в условиях образовательной развивающей среды, взаимодействия педагога и обучающегося в системе целенаправленно организованных образовательных событий в урочной и внеурочной деятельности. Создание развивающей образовательной среды начальной школы – это интегративный результат выполнения требований ФГОС к условиям реализации ООП. Заданная стратегия реализуется в ОО с позиции *системно-деятельностного подхода* к организации образовательной среды начальной школы, *обеспечивающей возможность для развития личности младших школьников и достижения* планируемых *результатов освоения ООП НОО всеми обучающимися* в рамках инновационной деятельности Ресурсного центра качества математического образования инновационной методической сети «Учусь учиться» (научный руководитель Л.Г.Петерсон).