

# **МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

---

**Областное государственное бюджетное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Курский институт развития образования»  
(ОГБУ ДПО КИРО)**

**Методические рекомендации  
для учителей математики  
по организации преподавания  
учебного предмета «Математика»  
в общеобразовательных организациях  
Курской области в 2025-2026 учебном году**

**Курск, 2025**

УДК  
ББК

Печатается по решению  
редакционно-издательского совета  
ОГБУ ДПО КИРО

Автор – составитель:

**Чаплыгина М.Е.**, доцент кафедры ЕМО ОГБУ ДПО «Курский институт развития образования».

Рецензент:

**Жиленкова Н.Н.**, заместитель директора по УВР, учитель математики высшей квалификационной категории МБОУ «Гимназия №25», города Курска.

Методические рекомендации для учителей математики по организации преподавания учебного предмета «Математика» в общеобразовательных организациях Курской области в 2025-2026 учебном году / сост.: М.Е.Чаплыгина. – Курск: Изд-во ООО «Учитель», 2025. – 93с.

Методические рекомендации по организации преподавания учебного предмета «Математика» в общеобразовательных организациях Курской области в 2025-2026 учебном году предназначены для учителей математики, являются практическим руководством их профессиональной деятельности по реализации ФГОС ОО.

Материалы содержат перечень нормативно-правовых документов, цифровых образовательных ресурсов и современных подходов к организации урочной и внеурочной деятельности по предмету.

© Чаплыгина М.Е., 2025

© ОГБУ ДПО КИРО, 2025

## Содержание

1. Нормативно-правовые документы.	4
2. Основы преподавания учебного предмета «Математика» в 2025-2026 учебном году.	12
2.1. Освоение обучающимися учебного предмета «Математика» в соответствии с ФГОС НОО / ФГОС ООО.	17
2.2. Освоение обучающимися учебного предмета «Математика» в соответствии с ФГОС СОО.	25
2.3. О преподавании учебного предмета «Математика» с учетом подготовки к Государственной итоговой аттестации.	32
2.4. Формирование личностных результатов средствами учебного предмета «Математика».	39
2.5. Формирование функциональной грамотности обучающихся в рамках преподавания учебного предмета «Математика».	44
2.6. Методическое обеспечение преподавания учебного предмета «Математика».	48
3. Организация внеурочной деятельности с обучающимися, находящимися в зоне риска снижения образовательных результатов.	51
4. Организация работы по формированию и развитию способности одаренных детей к профессиональному самоопределению.	56
5. Использование современных цифровых технологий в процессе преподавания учебного предмета «Математика».	60
5.1. Базовые принципы внедрения современных цифровых технологий в деятельность учителя.	60
5.2. Перечень рекомендованных цифровых образовательных ресурсов по учебному предмету «Математика».	64
5.3. Средства дистанционного взаимодействия в цифровой образовательной среде.	83
5.4. Способы устранения цифровых дефицитов педагогов.	89
5.5. Обеспечение информационной безопасности участников образовательных отношений	91

## 1. Нормативно-правовые документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).

2. Постановление Правительства РФ от 11.01.2023 № 1678 «Об утверждении правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 569 от 18.07.2022 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования».

4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 568 от 18.07.2022 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования».

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 372 «Об утверждении федеральной образовательной программы начального общего образования».

6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования».

7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования».

8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 1028 от 27.12.2023 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования» – вступает в силу с 01.09.2024.

9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 110 от 19.02.2024 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования» – вступает в силу с 01.09.2025.

10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 119 от 21.02.2024 «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».

11. 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» – вступает в силу с 01.09.2024.

12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 01.02.2024 № 62 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ основного общего образования и среднего общего образования» - вступает в силу с 01.09.2024.

13. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 01.02.2024 № 67 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных адаптированных образовательных программ» - вступает в силу с 01.09.2024.

14. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 19.02.2024 № 110 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования» - вступает в силу с 01.09.2025.

15. 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» - вступает в силу с 01.09.2024, отдельные положения – с 01.09.2025.

16. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования».

17. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

18. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413».

19. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.10.2024 № 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» - вступает в силу с 01.09.2025.

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

21. Приказ Министерства просвещения РФ от 04.10.2023 № 738 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ НОО, ООО, СОО».

22. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.12.2023 № 1028 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования» - вступает в силу с 01.09.2024.

23. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 26.08.2010 № 761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования».

24. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации, Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 04.04.2023 № 232/551 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования».

25. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации, Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 04.04.2023 № 233/552 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования».

26. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2022 № 874 «Об утверждении Порядка разработки и утверждения федеральных основных общеобразовательных программ».

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

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

29. Приказ Минпросвещения России от 28.11.2024 № 838 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, соответствующих современным условиям обучения, необходимых при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий государственной программы Российской Федерации «Развитие образования», направленных на содействие созданию (создание) в субъектах Российской Федерации новых (дополнительных) мест в общеобразовательных организациях, модернизацию инфраструктуры общего образования, школьных систем образования, критериев его формирования

и требований к функциональному оснащению общеобразовательных организаций».

30. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

31. Письмо Минпросвещения России от 17.11.2022 № 03-1889 «О направлении информации» (вместе с «Информационно-разъяснительным письмом об основных изменениях, внесенных в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, и организации работы по его введению»).

32. Закон Курской области от 09.12.2013 № 121-ЗКО «Об образовании в Курской области» (с изменениями и дополнениями).

33. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 27.02.2023 № 1-339 «О подготовке к введению в Курской области обновленного федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».

Документы, которые носят рекомендательный характер:

1. Приказ Минобрнауки России от 09.06.2016 № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 4 июля 2016 г. № 42729).

2. Информационно-методическое письмо о введении федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования, направленное Министерством просвещения Российской Федерации 15.02.2022 № АЗ-113/03.

3. Критерии для проведения анализа планов (региональных, муниципальных) по формированию и оценке функциональной грамотности обучающихся (для проведения самодиагностики), направленные письмом Министерства просвещения Российской Федерации от 21.12.2021 № 03-2195.

4. Методические рекомендации по реализации мероприятий по формированию и обеспечению функционирования единой федеральной системы научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров, направленные письмом Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 № АЗ-872/08.

5. Письмо Департамента государственной политики и управления в сфере общего образования Минпросвещения России от 22.05.2023 № 03-870 «О направлении информации».

6. Письмо Минпросвещения России от 26.02.2021 № 03-205 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по обеспечению возможности освоения основных образовательных программ обучающимися 5 – 11 классов по индивидуальному учебному плану»).

## **Перечень нормативных актов, принятых по итогам реализации Стратегии**

1. Постановление Администрации Курской области от 10.11.2022 №1284-па «Об утверждении Стратегии развития образования в Курской области на период до 2030 года»

### **Региональный проект «Здоровьесберегающая школа»**

1. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 01.03.2023 №1-366 «Об утверждении Положения о ежегодном конкурсе «Здоровьесберегающая школа на 2024 год для коллективов образовательных организаций».
2. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 09.01.2024 №1-7 «Об утверждении плана региональных мероприятий по формированию здорового образа жизни для всех участников образовательных отношений на 2024 год».
3. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 10.10.2023 №267 «О проведении областной научно-практической конференции «Здоровьесберегающая модель курской школы: проблемы, поиски, решения».
4. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 01.03.2023 №1-366 «Об утверждении Положения о ежегодном конкурсе «Здоровьесберегающая школа» на 2024 год для коллективов образовательных организаций».
5. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 13.02.2023 № 1-280 «О проведении ежегодного грантового конкурса «Здоровьесберегающая школа» для коллективов образовательных организаций».
6. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 13.01.2023 №1-44 «Об утверждении региональной модели «Здоровьесберегающая школа».
7. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 20.12.2022 №1-1874 «Об организации работы по реализации областного проекта «Здоровьесберегающая школа».
8. Приказ ОГБУ ДПО КИРО от 27.05.2024 № 146 «Об утверждении Положения о конкурсе «Здоровьесберегающая школа» на 2024 год для коллективов образовательных организаций.

### **Региональный проект «Профессиональная траектория»**

1. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 28.02.2024 № 1-245 «О проведении грантового конкурса для образовательных организаций, реализующих образовательные программы дошкольного образования, на создание площадок ранней профориентации».

2. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 14.08.2023 №1-1522 «Об утверждении перечня предпрофессиональных классов в общеобразовательных организациях Курской области».
3. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 28.02.2023 № 1-345 «О создании территориальных центров сопровождения профориентационной работы в Курской области».
4. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 28.02.2023 № 1-346 «О реализации проекта «Летняя профессиональная школа».
5. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 13.01.2023 № 1-45 «О реализации областного проекта «Профессиональная траектория».

#### **Региональный проект «Я – курянин»**

1. Приказ ОГБУ ДПО КИРО от 29.12.2023 №362 «Об утверждении перечня дополнительных профессиональных программ повышения квалификации и дополнительных профессиональных программ профессиональной переподготовки, реализуемых структурными подразделениями ОГБУ ДПО КИРО в 2024 учебном году».
2. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 06.03.2023 № 1-391 «Об утверждении системы мониторинга исполнения плана реализации Концепции духовно-нравственного и гражданско-патриотического воспитания детей и молодёжи в Курской области».
3. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 28.02.2023 № 1-352 «Об утверждении плана реализации Концепции духовно-нравственного и гражданско-патриотического воспитания детей и молодежи в Курской области на 2023-2025 годы».
4. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 14.02.2023 № 1-305 «Об утверждении Концепции духовно-нравственного и гражданско-патриотического воспитания детей и молодежи в Курской области».
5. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 16.01.2023 № 1-47 «О составе рабочих групп по реализации областного проекта «Я – курянин».

#### **Региональный проект «Новые цифровые возможности образования Курской области»**

1. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 28.04.2023 №1-821 «Об утверждении Методики проведения диагностики уровня цифровой компетентности педагогических работников и управленческих кадров региональной системы образования».
2. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 28.04.2023 №1-810 «Об утверждении Положения о самообследовании образовательных организаций Курской области, реализующих общеобразовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования на соответствие целевой модели «Курская цифровая школа» (в

части требований к цифровой инфраструктуре общеобразовательных организаций и требований к использованию цифровых технологий в образовательной деятельности).

3. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 07.02.2023 №1-229 «Об утверждении целевой модели «Курская цифровая школа».
4. Приказ Комитета цифрового развития и связи Курской области от 23.09.2022 №241 «О создании межведомственной рабочей группы».
5. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 27.05.2024 №1-722 «О проведении самообследования образовательных организаций Курской области, реализующих общеобразовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования на соответствие целевой модели «Курская цифровая школа» (в части требований к цифровой инфраструктуре общеобразовательных организаций и требований к использованию цифровых технологий в образовательной деятельности).

#### **Региональный проект «Шаги к успеху»**

1. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 18.01.2024 № 1-59 «Об утверждении регионального медиаплана мероприятий регионального проекта «Шаги к успеху».
2. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 27.12.2022 № 1-1899 «Об утверждении состава рабочей группы по формированию организационно-правовых условий для реализации образовательного проекта «Математическая вертикаль».
3. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 16.08.2023 № 1-1537 «Об утверждении «школ-наставников» для общеобразовательных организаций, включенных в региональный проект «Шаги к успеху».

#### **Региональный проект «Формирование и развитие управленческих команд образовательных организаций»**

1. Постановление Губернатора Курской области от 22.02.2023 №71-пг «Об утверждении премии Губернатора Курской области в области качества образования».
2. Постановление Губернатора Курской области от 13.05.2024 №90-пг «О внесении изменений в Положение о премии Губернатора Курской области в области качества образования».
3. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 26.01.2024 № 1-104 «О проведении профессионально-личностной диагностики управленческих кадров образовательных организаций Курской области».
4. Приказ ОГБУ ДПО КИРО от 20.04.2023 №109 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке и реализации образовательных траекторий (маршрутов) развития управленческих команд образовательных организаций».

### **Региональный проект «Методическая поддержка каждого педагога»**

1. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 20.01.2023 № 11 «Об утверждении результатов исследования профессиональных компетенций педагогических работников Горшеченского района Курской области».
2. Приказ ОГБУ ДПО КИРО от 24.01.2024 №18 «О создании рабочей группы по оценке уровня сформированности профессиональных компетенций педагогических работников».
3. Постановление Губернатора Курской области от 13.12.2023 №382-пг «О функционировании региональной системы научно-методического сопровождения педагогических и управленческих кадров».
4. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 18.04.2023 № 1-720 «Об утверждении Положения о функционировании региональной системы научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров Курской области».
5. Приказ ОГБУ ДПО КИРО от 20.04.2023 №100 «О проведении апробации диагностического инструментария для оценки уровня сформированности профессиональных компетенций кандидатов на должность методиста ММЦ, ГМЦ, ММК и группы предметного сопровождения педагогических работников и управленческих кадров».
6. Приказ ОГБУ ДПО КИРО от 12.04.2023 №95 «Об утверждении диагностического инструментария для оценки уровня сформированности профессиональных компетенций кандидатов на должность методиста ММЦ, ГМЦ, ММК и группы предметного сопровождения педагогических работников и управленческих кадров».
7. Приказ ОГБУ ДПО КИРО от 27.01.2023 №17 «Об утверждении состава группы предметного сопровождения педагогических работников и управленческих кадров».
8. Приказ ОГБУ ДПО КИРО от 13.01.2023 №10 «О создании комиссии по оценке уровня сформированности профессиональных компетенций кандидатов на должность методиста межмуниципального методического центра».
9. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 30.12.2022 № 1-1957 «Об утверждении Положения об индивидуальном образовательном маршруте учащегося Школы полного дня «Карта успешности школьника».

### **Региональный проект «Школа полного дня»**

1. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 30.12.2022 № 1-1934 «Об утверждении Целевой модели (регионального стандарта) Школы полного дня в Курской области.

## **2. Основы преподавания учебного предмета «Математика» в 2025-2026 учебном году.**

Математическое образование является неотъемлемой частью любого полноценного образования. Математика является одним из базовых предметов в школе. Она обеспечивает изучение других дисциплин – это относится не только к предметам физико-математического, технического и естественнонаучного циклов, но и гуманитарным дисциплинам. В современных условиях определенный объем математических знаний, владение математическими методами стали обязательными элементами общей культуры – без математических знаний, без сформированных в ходе изучения математики технических навыков и умений (т.е. без владения вычислительными и иными алгоритмами) невозможно дальнейшее обучение, да и практическая деятельность часто оказывается затрудненной. Этим, однако, далеко не исчерпывается роль и значение математики как учебного предмета. Обучение математике выполняет чрезвычайно важные развивающие функции. При изучении математики формируются интеллектуальные умения, необходимые любому человеку вне зависимости от того, в какой сфере деятельности он будет занят в дальнейшем.

В результате изучения предметной области «Математика и информатика» (в нее входит учебный предмет «Математика») обучающиеся развивают логическое и математическое мышление, получают представление о математических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию.

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

Ключевой проблемой в решении задачи повышения эффективности и качества учебного процесса по математике является активизация деятельности обучающихся.

В соответствии с требованиями федеральных государственных стандартов предусматривается значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение обучающихся в математическую деятельность, на обеспечение понимания ими математического материала и развития интеллекта, приобретение практических навыков, умений проводить рассуждения, доказательства. Это следующие методы: кейс-метод, метод проектов, проблемный, метод развития критического мышления

через чтение и письмо, эвристический, исследовательский метод, метод модульного обучения и т.д.

Современный урок, также, должен строиться на основе системно-деятельностного подхода, который определяет необходимость представления нового материала через развертывание последовательности учебных задач, моделирование изучаемых процессов, использование различных источников информации, в том числе информационного пространства сети Интернет, предполагает организацию учебного сотрудничества различных уровней: учитель – ученик, ученик – ученик, ученик – группа учащихся. Средствами содержания учебного предмета «Математика», используя современные педагогические технологии, в рамках уроков и внеурочной деятельности учителю необходимо обучать школьников определять границы своего знания, видеть проблему и ставить проблемные задачи, осуществлять контроль и самоконтроль своей деятельности в соответствии с выбранными критериями, организовать учебное сотрудничество при решении учебных задач, создавать условия для выстраивания учащимся индивидуальной траектории изучения предмета. Оптимизация образовательного процесса в школе состоит в грамотном сочетании традиционных, хорошо зарекомендовавших себя технологий обучения, и современных педагогических технологий, образовательных ресурсов и требований к планируемому результату.

Реализация программы по математике обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

Поэтому гражданское, патриотическое и духовно-нравственное воспитание обучающихся, формирование общероссийской гражданской идентичности являются важнейшими задачами школьного образования.

Метапредметные образовательные результаты сгруппированы по видам универсальных учебных действий (далее – УУД): познавательные, коммуникативные, регулятивные.

В каждом виде УУД выделены блоки образовательных результатов:

- познавательные УУД – базовые логические действия, базовые исследовательские действия, работа с информацией;
- коммуникативные УУД – общение, совместная деятельность;
- регулятивные УУД – самоорганизация, самоконтроль, эмоциональный интеллект, принятие себя и других людей.

Каждый блок образовательных результатов содержит конкретные способы деятельности обучающихся, что позволит облегчить труд учителя при планировании урока/учебного занятия.

Предметные образовательные результаты ориентированы на применение знаний, умений и навыков обучающимися в учебных ситуациях и реальных жизненных условиях, а также на успешное обучение на следующем уровне образования.

Предметные результаты в соответствии ФГОС определяют четкие требования к предметным результатам по каждому учебному модулю (курсу).

Требования к предметным результатам:

- формулируются в деятельностной форме с усилением акцента на применение знаний и конкретных умений;

- формулируются на основе документов стратегического планирования с учетом результатов проводимых на федеральном уровне процедур оценки качества образования (всероссийских проверочных работ, национальных исследований качества образования, международных сравнительных исследований);

- определяют минимум содержания основного общего образования, изучение которого гарантирует государство, построенного в логике изучения каждого учебного предмета;

- определяют требования к результатам освоения программ основного общего образования на базовом и углубленном уровнях;

- усиливают акценты на изучение явлений и процессов современной России и мира в целом, современного состояния науки.

Представленные в обновленных ФГОС ООО и ФГОС СОО предметные образовательные результаты даны во взаимосвязи с метапредметными. Учителю в своей работе целесообразно использовать Кодификаторы при подготовке контрольно-оценочных материалов и подготовке учащихся к внешним независимым тестированиям (ВПР, ГИА). ([https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko/osnovnoye-obshcheye-obrazovaniye/matematika\\_5-9\\_un\\_kodifikator.pdf](https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko/osnovnoye-obshcheye-obrazovaniye/matematika_5-9_un_kodifikator.pdf))

и универсальные кодификаторы распределенных по классам проверяемых элементов содержания и требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования ([https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko/nachalnoye-obshcheye-obrazovaniye/matematika\\_1-4\\_un\\_kodifikator.pdf](https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko/nachalnoye-obshcheye-obrazovaniye/matematika_1-4_un_kodifikator.pdf)).

С целью формирования единого образовательного пространства с 01 сентября 2023 года все общеобразовательные организации Российской Федерации осуществляют свою деятельность в соответствии с Федеральной основной образовательной программой (ФООП), которая определяет единый для Российской Федерации базовый объем и содержание образования определенного уровня (Федеральный закон от 24.09.2022 № 371-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и статью 1 Федерального закона «Об обязательных требованиях в Российской Федерации». Статья 2, пункт 10.1)

Изучение учебного предмета «Математика» в 5–11 классах осуществляется по Федеральным рабочим программам:

- Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Математика» (5-6 класс);

- Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Математика» (базовый уровень или углубленный уровень) основного

общего образования включает программы трех отдельных учебных курса: «Алгебра» (7-9 класс), «Геометрия» (7-9 класс), «Вероятность и статистика» (7-9 класс);

- Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Математика» (базовый уровень или углубленный уровень) среднего общего образования включает программы трех отдельных учебных курсов: «Алгебра и начала математического анализа» (10-11 класс), «Геометрия» (10-11 класс), «Вероятность и статистика» (10-11 класс).

В этом году Федеральные рабочие программы размещены на портале «Единое содержание общего образования» (далее – ЕДСОО) в разделе ФГОС реестр. Обновленные программы содержат «Перечень (кодификатор) распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения программ и элементов содержания» и «Перечень (кодификатор) проверяемых требований к результатам освоения программ основного общего образования» или «Перечень (кодификатор) проверяемых требований к результатам освоения программ среднего общего образования».

<https://fgosreestr.edsoo.ru/working-programs>

При составлении рабочей программы по математике учитель использует Федеральную рабочую программу соответствующего уровня образования.

Федеральные рабочие программы (ФРП) основного общего образования и среднего общего образования (базовый уровень или углубленный уровень) по предмету «Математика», включенные соответственно в ФООП ООО и ФООП СОО, **не являются программами непосредственного применения.** Это означает, что содержательная часть данных программ и планируемые образовательные результаты являются обязательными при изучении математики и не могут корректироваться учителем в сторону их уменьшения. Менять названия тем в тематическом планировании нельзя. Но можно перераспределить часы на изучение тем в рамках одного учебного курса и/или добавить дополнительные темы. Допустима также перестановка элементов содержания внутри одного года (класса) обучения, с учетом расположения учебного материала в учебнике.

В 2025 -26 учебном году в структуру рабочей программы входят: «Пояснительная записка», разделы «Содержание учебного предмета, курса, модуля», «Планируемые образовательные результаты учебного предмета, курса, модуля» и «Перечень (кодификатор) распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения программ и элементов содержания», которые генерируются из Федеральной рабочей программы (далее – ФРП) в неизменном виде. Принципиально важным критерием является достижение результатов обучения, указанных в ФРП.

Календарно-тематическое планирование (формируется с использованием «Конструктора рабочих программ» или самостоятельно в соответствии с требованиями, определенными локальным нормативным актом образовательной организации) <https://edsoo.ru/konstruktor-rabochih-programm>.

Допустимо локальное перераспределение и перестановка элементов содержания учебного курса внутри одного класса обучения. Учитель может изменить расположение тем в разделе «Тематическое планирование» и «Календарно-тематическое планирование». Последовательность изучения тем в календарно-тематическом планировании в пределах одного класса учитель выстраивает в соответствии с расположением тем в учебнике (учебном пособии) из Федерального перечня учебников (далее – ФПУ). Некоторые элементы содержания федеральной рабочей программы включены в содержание параграфа (пункта) учебника без отдельного вынесения темы в учебнике. Этот факт следует учитывать при составлении тематического и календарно-тематического планирования. **Все элементы содержания, включенные в ФРП, должны быть отработаны.**

Количество часов в теме должно быть не меньше количества часов, отводимых на ее изучение Федеральной рабочей программой. Учитель, составляя календарно-тематическое планирование, вправе увеличить предложенное число учебных часов по теме в ФРП, чтобы углубить знания учеников по определенному разделу программы, или направить педагогические усилия на преодоление затруднений.

На портале Единого Содержания общего образования (ЕДСОО) разработана пошаговая инструкция по работе с Конструктором, что облегчит составление рабочей программы учителем. В Конструктор уже загружены шаблоны Федеральных рабочих программ по математике. Все разделы рабочей программы имеют необходимую информацию. Поурочное планирование также подгружено в Конструктор. Необходимо расположить темы в соответствии с темами в учебнике (учебном пособии из ФПУ), проставить даты уроков в соответствии с расписанием учителя. Сделать это можно как в самом Конструкторе, так и после опубликования рабочей программы (перевода ее в Word) и извлечения из Конструктора. В Конструкторе имеется шаблон документа для загрузки поурочного планирования в ЭлЖур. Конструктор позволяет перемещать темы уроков, изменять количество часов.

Специально для учителей математики сотрудниками ФГБНУ «Институт стратегии развития образования (ФГБНУ «ИСРО») был проведен вебинар, где было продемонстрировано, как составить в конструкторе поурочное планирование, какие для этого существуют возможности и какие ограничения [https://vk.com/video-215962627\\_456239058?t=1m59s](https://vk.com/video-215962627_456239058?t=1m59s).

## **2.1. Освоение обучающимися учебного предмета «Математика» в соответствии с ФГОС НОО / ФГОС ООО.**

### **2.1.1. Особенности преподавания учебного предмета «Математика» в 5–6 классах**

Согласно учебному плану в 5—6 классах изучается интегрированный предмет «Математика», который включает арифметический материал и наглядную геометрию, а также пропедевтические сведения из алгебры, элементы логики и начала описательной статистики

Базисный учебный (образовательный) план на изучение математики в основной школе (5-6 классы) отводит 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего не менее 340 учебных часов.

Приоритетными целями обучения математике в 5—6 классах являются:

- продолжение формирования основных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

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

- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира;

- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические объекты в реальных жизненных ситуациях, применять освоенные умения для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать полученные результаты и оценивать их на соответствие практической ситуации.

Основные линии содержания курса математики в 5-6 классах — арифметическая и геометрическая, которые развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако, не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Также в курсе происходит знакомство с элементами алгебры и описательной статистики. Изучение арифметического материала начинается со систематизации и развития знаний о натуральных числах, полученных в начальной школе. При этом совершенствование вычислительной техники и формирование новых теоретических знаний сочетается с развитием вычислительной культуры, в частности с обучением простейшим приемам прикидки и оценки результатов вычислений. Изучение натуральных чисел продолжается в 6 классе знакомством с начальными понятиями теории делимости.

Другой крупный блок в содержании арифметической линии — это дроби. Начало изучения обыкновенных и десятичных дробей отнесено к 5 классу. Это первый этап в освоении дробей, когда происходит знакомство с основными идеями, понятиями темы. При этом рассмотрение обыкновенных дробей в полном объеме предшествует изучению десятичных дробей, что целесообразно с точки зрения логики изложения числовой линии, когда

правила действий с десятичными дробями можно обосновать уже известными алгоритмами выполнения действий с обыкновенными дробями. Знакомство с десятичными дробями расширит возможности для понимания обучающимися прикладного применения новой записи при изучении других предметов и при практическом использовании. К 6 классу отнесён второй этап в изучении дробей, где происходит совершенствование навыков сравнения и преобразования дробей, освоение новых вычислительных алгоритмов, оттачивание техники вычислений, в том числе значений выражений, содержащих и обыкновенные, и десятичные дроби, установление связей между ними, рассмотрение приёмов решения задач на дроби. В начале 6 класса происходит знакомство с понятием процента.

Особенностью изучения положительных и отрицательных чисел является то, что они также могут рассматриваться в несколько этапов. В 6 классе в начале изучения темы «Положительные и отрицательные числа» выделяется подтема «Целые числа», в рамках которой знакомство с отрицательными числами и действиями с положительными и отрицательными числами происходит на основе содержательного подхода. Это позволяет на доступном уровне познакомить учащихся практически со всеми основными понятиями темы, в том числе и с правилами знаков при выполнении арифметических действий. Изучение рациональных чисел на этом не закончится, а будет продолжено в курсе алгебры 7 класса, что станет следующим проходом всех принципиальных вопросов, тем самым разделение трудностей облегчает восприятие материала, а распределение во времени способствует прочности приобретаемых навыков. То есть осуществлен отход от линейного принципа построения курса. Более распределённое во времени и по классам изучение фундаментальных и сложных понятий курса, важных практико-ориентированных тем позволит ученику неоднократно возвращаться к ключевым понятиям и элементам содержания, но не в качестве простого повторения изученного, «топтания на одном месте», а на более высоком уровне развития его математических знаний, с новыми связями между понятиями, способами действий, с учетом его взросления.

При обучении решению текстовых задач в 5—6 классах используются арифметические приёмы решения. Текстовые задачи, решаемые при отработке вычислительных навыков в 5—6 классах, рассматриваются задачи следующих видов: задачи на движение, на части, на покупки, на работу и производительность, на проценты, на отношения и пропорции. Кроме того, обучающиеся знакомятся с приёмами решения задач перебором возможных вариантов, учатся работать с информацией, представленной в форме таблиц или диаграмм. В Федеральной рабочей программе предусмотрено формирование пропедевтических алгебраических представлений. Буква как символ некоторого числа в зависимости от математического контекста вводится постепенно. Буквенная символика широко используется прежде всего для записи общих утверждений и предложений, формул, в частности для вычисления геометрических величин, в качестве «заместителя» числа.

В курсе «Математики» 5-6 классов представлена наглядная геометрия, направленная на развитие образного мышления, пространственного воображения, изобразительных умений. Это важный этап в изучении геометрии, который осуществляется на наглядно-практическом уровне, опирается на наглядно-образное мышление обучающихся. Большая роль отводится практической деятельности, опыту, эксперименту, моделированию. Обучающиеся знакомятся с геометрическими фигурами на плоскости и в пространстве, с их простейшими конфигурациями, учатся изображать их на нелинованной и клетчатой бумаге, рассматривают их простейшие свойства. В процессе изучения наглядной геометрии знания, полученные обучающимися в начальной школе, систематизируются и расширяются. Для развития пространственного воображения обучающихся и успешного изучения ими курса геометрии в 7-9 классах и 10-11 классах рекомендуем внедрение в 5-6 классах курса «Наглядная геометрия» с использованием учебных пособий из Федерального перечня учебников, утвержденного Министерством просвещения РФ.

Очень важно отметить, что при конструировании уроков математики, отборе предметного содержания и, особенно, при составлении контрольных работ учителю необходимо учитывать изменения в обучении математике в 5–9-х классах, связанные с содержанием и планируемыми результатами обучения, которые реализованы в Федеральной рабочей программе, а именно, обеспечен временной зазор – «ножницы» – между распределенными по годам обучения содержанием и требованиями к овладению этим содержанием. Например, начало изучения темы «Десятичные дроби» отнесено к 5-му классу, где в содержании зафиксированы следующие дидактические единицы: Десятичная запись дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Изображение десятичных дробей точками на координатной прямой. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей.

А в требованиях к результатам обучения предполагается, что ученик к концу пятого класса должен понимать и правильно употреблять термины, связанные с обыкновенными и десятичными дробями, сравнивать в простейших случаях обыкновенные дроби, десятичные дроби, соотносить точку на координатном луче с соответствующим ей числом. Требования, касающиеся действий с десятичными дробями отнесены к курсу 6 класса. Следовательно, включать в итоговый контроль по математике за курс 5 класса задания на действия с десятичными дробями нельзя. Но в тематический контроль простейшие задания на действия с десятичными дробями целесообразно включить. Эти рекомендации касаются и других тем за курс 5-9 классов.

На портале «Единое содержание общего образования» размещено методическое пособие по реализации требований ФГОС ООО в рабочей программе по учебному предмету «Математика», которое поможет педагогу правильно расставить акценты при организации обучения и контроля

учебных достижений: промежуточных, тематических и итоговых. В пособии также отражены ключевые нововведения в части математического образования, связанные с принятием обновленных ФГОС. Методические материалы включают характеристику изменений, предложенных ФГОС ООО, и особенностей рабочей программы по математике. Основное содержание пособия составляют рекомендации по организации преподавания в 5-6-х классах, ведущих тем и содержательных линий курса, отражающих данные нововведения <https://edsoo.ru/2023/08/07/na-portale-edinoe-soderzhanie-obshhego/>.

При этом следует руководствоваться Приказом Минпросвещения России от 09.10.2024 № 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», в котором четко прописано, что оценочные процедуры должны занимать не более 10% от всего объема учебного времени, отводимого одному классу на изучение одного предмета в текущем учебном году. Длительность контрольных работ может составлять 1-2 урока по 45 минут. Практические работы не относятся к оценочным мероприятиям и направлены на отработку практических умений и навыков обучающихся.

Рекомендуемое количество контрольных работ в 5-6 классах в соответствии с учебно-дидактическими пособиями к учебникам ФПУ – 10 (12).

Возможно изучение математики в 5-6 классе на углубленном уровне. Чтобы правильно разработать в конструкторе рабочую программу по математике для 5 класса (инженерного), – 6 ч в неделю. С учетом того, что ФРП для углублённого уровня изучения математики для 5–6 классов нет, дополнительный шестой час можно добавить в учебный план по схеме (Информационно-методическое письмо об особенностях преподавания учебного предмета «Математика» в 2025/2026 учебном году (стр.11 ): <https://edsoo.ru/mr-matematika/>):

- 1) составить программу сразу на 6 ч в неделю, добавляя в конструкторе этот недостающий час (в конструкторе только на 5 ч);
- 2) составить в конструкторе на 5 ч, а на шестой час писать отдельную программу курса без конструктора.

## 2.1.2. Особенности преподавания учебного предмета «Математика» в 7-9 классах (базовый уровень)

Учебный предмет «Математика» в 7-9 классах состоит из трех учебных курсов: «Алгебра», «Геометрия» и «Вероятность и статистика».

*Примерный недельный учебный план для 7-9 классов (базовый уровень)*

Предметная область	Учебный предмет	Количество учебных часов в неделю			
		7	8	9	Всего
Математика и информатика	Алгебра	3	3	3	9
	Геометрия	2	2	2	6
	Вероятность и статистика	1	1	1	3

В структуре программы учебного курса «Алгебра» основной школы основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления»; «Алгебраические выражения»; «Уравнения и неравенства»; «Функции». Рекомендуемое количество контрольных работ в соответствии с учебно-дидактическими пособиями к учебникам ФПУ – 9 (10) работ.

Учебный курс «Геометрия» включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», а также «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости» и «Преобразования подобия». Рекомендуемое количество контрольных работ в соответствии с учебно-дидактическими пособиями к учебникам ФПУ – 5 (6) работ.

Программа учебного курса «Вероятность и статистика» основной школы включает содержательные линии: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов». Рекомендуемое количество контрольных работ в соответствии с учебно-дидактическими пособиями к учебникам ФПУ – 2 (3) работы.

### 2.1.3. Особенности преподавания учебного предмета «Математика» в 7-9 классах (углубленный уровень)

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования математика является обязательным предметом на данном уровне образования и изучается на углублённом уровне учебными курсами: «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика»:

В соответствии с ФОП ООО на изучение учебного предмета «Математика» на углубленном уровне в 7- 9 классах определено следующее количество часов.

*Примерный недельный учебный план для 7-9 классов (углубленный уровень)*

Предметная область	Учебный предмет	Классы			Всего
		7	8	9	
Математика и информатика	Алгебра	4	4	4	12
	Геометрия	3	3	3	6
	Вероятность и статистика	1	1	1	3

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Рекомендуемое количество контрольных работ в соответствии с учебно-дидактическими пособиями к учебникам ФПУ – 12 (13) работ.

Согласно учебному плану, в 7–9 классах изучается углублённый учебный курс «Геометрия», который включает следующие основные разделы содержания: «Начала геометрии», «Треугольники», «Окружность», «Четырёхугольники», «Подобие», «Элементы тригонометрии», «Площади», а также «Метод координат», «Векторы», «Преобразования плоскости». Рекомендуемое количество контрольных работ в соответствии с учебно-дидактическими пособиями к учебникам ФПУ – 8 (10) работ.

В учебном плане на изучение курса геометрии на углублённом уровне отводится не менее 3 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения. Всего за 3 года обучения — не менее 306 часов.

Согласно учебному плану в 7—9 классах изучается учебный курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов», «Множества» и «Логика». Рекомендуемое количество контрольных работ в соответствии с учебно-дидактическими пособиями к учебникам ФПУ – 2 (3) работы.

В учебном плане на изучение данного курса отводится не менее 1 учебного часа в неделю в течение каждого года обучения, всего за три года

обучения — не менее 102 учебных часов.

Федеральные государственные образовательные стандарты основного образования (с изменениями 2021 года), сохраняя преемственность в требованиях к результатам обучения математике, имеют ряд особенностей в направлении личностного развития учащихся, достижения метапредметных и предметных результатов обучения. Эти особенности учтены в федеральных рабочих программах основного и среднего общего образования по математике базового и углубленного уровня изучения предмета в 7–9 классах.

Одной из особенностей предметных результатов изучения математики является их ориентация на применение знаний, умений и навыков обучающимися не только в учебных ситуациях, но и в реальных жизненных условиях. Кроме этого, предметные результаты изучения математики на углубленном уровне сконцентрированы на свободном оперировании математическими понятиями. Это означает, что у учащихся не только сформированы знания определения понятия и его свойств, умения доказывать изучаемые свойства и признаки понятия, но и умения выявлять и характеризовать связи с другими понятиями, использовать понятие и его свойства при проведении доказательства какого-либо факта или математического отношения, решении задач более высокого уровня сложности.

Планируемые результаты обучения математике на обоих уровнях ориентированы на формирование готовности применения результатов обучения учебному предмету «Математика» как при решении повседневных привычных или знакомых задач, так и незнакомых, нестандартных задач реальной жизни, т.е. функциональной математической грамотности.

#### **2.1.4. Учебно-методическое обеспечение преподавания математики в основной школе**

Преподавание математики по обновленным ФГОС осуществляется с использованием учебников, включенных в Федеральный перечень (Приказ Минпросвещения России 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»).

В соответствии с Федеральным перечнем в 2025/2026 учебном году в 5-9 классах используются учебники:

– Математика: 5-й класс: базовый уровень: учебник: в 2 частях Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. и другие. Акционерное общество "Издательство "Просвещение" (До 29 апреля 2027 года).

– Математика: 6-й класс: базовый уровень: учебник: в 2 частях Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. и другие. Акционерное общество "Издательство "Просвещение" (До 29 апреля 2027 года).

– Математика. Алгебра: 7-й класс: базовый уровень: Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под ред. Теляковского С.А. Акционерное общество "Издательство "Просвещение" (До 29 апреля 2027 года).

– Математика. Алгебра: 8-й класс: базовый уровень: Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под ред. Теляковского С.А. Акционерное общество "Издательство "Просвещение" (До 29 апреля 2027 года).

– Математика. Алгебра: 9-й класс: базовый уровень: Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под ред. Теляковского С.А. переработанное. Акционерное общество "Издательство "Просвещение" (До 29 апреля 2027 года).

– Математика. Геометрия: 7 - 9-е классы: базовый уровень Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Акционерное общество "Издательство "Просвещение" (До 29 апреля 2027 года).

– Математика. Вероятность и статистика: 7 - 9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под ред. Яценко И.В. Акционерное общество "Издательство "Просвещение" (До 17 мая 2027 года).

– Математика: 5-й класс: углублённый уровень: учебник: в 2 частях. Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г. "Издательство "Просвещение" (До 17 мая 2027 года).

– Математика: 6-й класс: углублённый уровень: учебник: в 3 частях. Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г. "Издательство "Просвещение" (До 17 мая 2027 года).

– Математика. Вероятность и статистика: 7-й класс: углублённый уровень: учебник. Е.А. Бунимович, В.А. Булычев. "Издательство "Просвещение" (До 17 мая 2027 года).

– Математика. Вероятность и статистика: 8-й класс: углублённый уровень: учебник. Е.А. Бунимович, В.А. Булычев. "Издательство "Просвещение" (До 17 мая 2027 года).

– Математика. Вероятность и статистика: 9-й класс: углублённый уровень: учебник. Е.А. Бунимович, В.А. Булычев. "Издательство "Просвещение" (До 17 мая 2027 года).

Возможно использование в 6-9 классах учебных пособий по математике из Приложения № 2 ровно до того срока, который указан в Приказе (у каждого учебного пособия – свой срок использования).

## 2.2. Освоение обучающимися учебного предмета «Математика» в соответствии с ФГОС СОО.

На уровне среднего общего образования образовательная организация обеспечивает реализацию учебных планов одного или нескольких профилей обучения: технологического, агротехнологического, естественно-научного, гуманитарного, социально-экономического, универсального. Учебный предмет «Математика» входит в предметную область «Математика и информатика» и является обязательным для всех пяти профилей. В соответствии с ФОП СОО учебный предмет «Математика» изучается на базовом или углублённом уровне в рамках трех учебных курсов: «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика». ФОП СОО включает в себя разные варианты федерального учебного плана, в большинстве из которых математика изучается не на базовом, а на углубленном уровне. Уровень изучения математики определяется профилем класса, а также запросами и предпочтениями обучающихся. Распределение часов на изучение математики на базовом и углублённом уровне является примерным и может варьироваться образовательной организацией с учётом сложившейся практики преподавания, обеспеченности кадрами и результатов государственной итоговой аттестации. Учебный план профиля обучения, в том числе и универсального, должен содержать не менее 2 учебных предметов на углублённом уровне изучения из соответствующей профилю обучения предметной области и (или) смежной с ней. Для универсального профиля обучения комбинация учебных предметов, выбранных для углубленного изучения, может быть индивидуальной (по выбору участников образовательных отношений).

Минимальное количество учебных часов, отводимых на изучение предмета «Математика» на базовом уровне – 5, на углубленном уровне – 8 часов в неделю. Общее количество часов, рекомендованных для изучения учебного предмета «Математика» на базовом уровне, – 340 часов: по 170 часов в 10 классе и 11 классе (5 часов в неделю). На углублённое изучение учебного предмета «Математика» в 10–11 классах отводится 544 часа: по 272 часа в 10 классе и 11 классе (8 часов в неделю).

*На базовом уровне:*

- в структуре курса «Алгебра и начала математического анализа» можно выделить следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа», «Множества и логика». Все основные содержательно-методические линии изучаются на протяжении двух лет обучения в старшей школе, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами.

В учебном плане на изучение курса алгебры и начал математического анализа отводится не менее 2 учебных часов в неделю в 10 классе и не менее 3 учебных часов в неделю в 11 классе, всего за два года обучения — не менее 175 учебных часов;

- основные содержательные линии курса «Геометрии» в 10— 11 классах: «Многогранники», «Прямые и плоскости в пространстве», «Тела вращения», «Векторы и координаты в пространстве». Формирование логических умений распределяется не только по содержательным линиям, но и по годам обучения на уровне среднего общего образования. Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы овладение геометрическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, чтобы новые знания включались в общую систему геометрических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи.

В учебном плане на изучение геометрии отводится не менее 2 учебных часов в неделю в 10 классе и 1 учебного часа в неделю в 11 классе, всего за два года обучения не менее 105 учебных часов;

- учебный курс «Вероятность и статистика» базового уровня является продолжением и развитием одноимённого учебного курса базового уровня основной школы. Курс предназначен для формирования у обучающихся статистической культуры и понимания роли теории вероятностей как математического инструмента для изучения случайных событий, величин и процессов. При изучении курса обогащаются представления учащихся о методах исследования изменчивого мира, развивается понимание значимости и общности математических методов познания как неотъемлемой части современного естественно-научного мировоззрения. Содержание курса направлено на закрепление знаний, полученных при изучении курса основной школы и на развитие представлений о случайных величинах и взаимосвязях между ними на важных примерах, сюжеты которых почерпнуты из окружающего мира.

В соответствии с указанными целями в структуре учебного курса «Вероятность и статистика» средней школы на базовом уровне выделены следующие основные содержательные линии: «Случайные события и вероятности», «Случайные величины и закон больших чисел». Важную часть курса занимает изучение геометрического и биномиального распределений и знакомство с их непрерывными аналогами — показательным и нормальным распределениями.

В учебном плане на изучение курса «Вероятность и статистика» на базовом уровне отводится 1 учебный час в неделю в течение каждого года обучения — всего 70 учебных часов.

*Углубленный уровень преподавания математики.*

В структуре курса «Алгебра и начала математического анализа» можно выделить следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа», «Множества и логика». Все основные содержательно-методические линии изучаются на протяжении двух лет

обучения в старшей школе, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин, таких как алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств, математическая логика и др. По мере того как учащиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные при изучении курса, для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать свой ответ.

В учебном плане на изучение углублённого курса алгебры и начал математического анализа в 10–11 классах отводится не менее 4 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего за два года обучения – не менее 280 учебных часов.

Цель освоения программы учебного курса «Геометрия» на углублённом уровне – развитие индивидуальных способностей обучающихся при изучении геометрии как составляющей предметной области «Математика и информатика» через обеспечение возможности приобретения и использования более глубоких геометрических знаний и действий, специфичных геометрии и необходимых для успешного профессионального образования, связанного с использованием математики.

Основные содержательные линии курса «Геометрии» в 10–11 классах: «Прямые и плоскости в пространстве», «Многогранники», «Тела вращения», «Векторы и координаты в пространстве», «Движения в пространстве».

В учебном плане на изучение углублённого курса геометрии в 10–11 классах отводится не менее 3 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего за два года обучения – не менее 210 учебных часов.

В структуре учебного курса «Вероятность и статистика» средней школы на углублённом уровне выделены основные содержательные линии: «Случайные события и вероятности» и «Случайные величины и закон больших чисел». Помимо основных линий в курс включены элементы теории графов и теории множеств, необходимые для полноценного освоения материала данного учебного курса и смежных математических учебных курсов.

При разработке рабочих программ курса «Вероятность и статистика» на углублённом уровне следует учитывать изменения (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 октября 2024 года № 704) в содержании курса в 10 и 11 классов. В соответствии с этим Приказом вносятся изменения в подпункт 112.9.2.

#### *Содержание обучения в 10 классе.*

Граф, связный граф, пути в графе: циклы и цепи. Степень (валентность) вершины. Графы на плоскости. Деревья.

Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость

частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями.

Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей.

Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Независимые события.

Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.

Серия независимых испытаний Бернулли. Случайный выбор из конечной совокупности.

Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Операции над случайными величинами. Бинарная случайная величина. Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное.

Совместное распределение двух случайных величин. Независимые случайные величины.

Математическое ожидание случайной величины (распределения). Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея). Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений.

Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины (распределения). Дисперсия бинарной случайной величины. Математическое ожидание произведения и дисперсия суммы независимых случайных величин. Дисперсия и стандартное отклонение биномиального распределения. Дисперсия и стандартное отклонение геометрического распределения.

В подпункте 112.9.3. абзацы второй, третий и четвертый признать утратившими силу.

#### *Содержание обучения в 11 классе.*

Неравенство Чебышёва. Теорема Чебышёва. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод исследований. Выборочные характеристики. Оценивание вероятности события по выборочным данным. Проверка простейших гипотез с помощью изученных распределений.

Непрерывные случайные величины. Примеры. Функция плотности вероятности распределения. Равномерное распределение и его свойства. Задачи, приводящие к показательному распределению. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности вероятности показательного распределения, функция плотности вероятности нормального распределения. Функция плотности и свойства нормального распределения.

Последовательность одиночных независимых событий. Задачи,

приводящие к распределению Пуассона.

Ковариация двух случайных величин. Коэффициент линейной корреляции. Совместные наблюдения двух величин. Выборочный коэффициент корреляции. Различие между линейной связью и причинно-следственной связью. Линейная регрессия, метод наименьших квадратов.

В учебном плане на изучение учебного курса «Вероятность и статистика» на углублённом уровне отводится 1 учебный час в неделю в течение каждого года обучения, всего 70 учебных часов.

В обновленных ФГОС СОО и на базовом, и на углубленном уровне скорректированы планируемые результаты: предметные, метапредметные и личностные. Предметные результаты конкретизированы по годам обучения и по учебным курсам. Все формулировки требований к предметным результатам выдержаны в деятельностной форме, т.е. сочетают в себе как получаемое знание, так и необходимость использования его в нестандартных учебных и жизненных ситуациях.

Основное отличие базового курса математики от профильного заключается в формулировании результатов обучения: «оперировать, применять, выполнять, моделировать, исследовать...» (на базовом уровне) и «свободно оперировать, применять, выполнять, моделировать, исследовать...» (на профильном уровне).

Принципиальным отличием результатов базового уровня от результатов углубленного уровня является их целевая направленность. Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Результаты углубленного уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях.

При изучении математики большое внимание уделяется развитию коммуникативных умений (формулировать, аргументировать, оценивать и т.д.), формированию основ логического мышления в части проверки истинности и ложности утверждений, построения примеров и контрпримеров, цепочек утверждений, формулировки отрицаний, а также необходимых и достаточных условий. В зависимости от уровня программы больше или меньше внимания уделяется умению работать по алгоритму, методам поиска алгоритма и определению границ применимости алгоритмов.

Сформулированные во ФГОС СОО требования «владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач», а также на углубленном уровне обучения — требование «умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность

рассуждений», относятся ко всем курсам, а формирование логических умений распределяется по всем годам обучения на уровне СОО.

При планировании и организации работы в классах с углублённым изучением математики следует изучить «Методическое пособие. Математика. 10-11 классы углублённый уровень», <https://edsoo.ru/2023/10/10/metodicheskoe-posobie-matematika-10-11-klassy-uglublyonnyj-uroven-2023-g/>.

В методическом пособии отражены основные нововведения, связанные с принятием обновлённого ФГОС СОО в части изучения математики на углублённом уровне. Методические материалы включают характеристику основных изменений ФГОС СОО и особенностей федеральной рабочей программы по математике углублённого уровня, рекомендации по организации преподавания математики в 10–11 классах на углублённом уровне с учётом нововведений. Предложены варианты контрольных работ, предназначенных для проведения внутришкольного мониторинга достижений обучающихся за 10 класс, соответствующих планируемому результату обучения, представленным в федеральной рабочей программе.

### **2.2.1. Учебно-методическое обеспечение преподавания математики в 10-11 классах**

В соответствии с Федеральным перечнем для 10-11 классов по математике вошли следующие учебники (Приложение 1):

– Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие Акционерное общество "Издательство "Просвещение" (До 25 сентября 2025 года).

– Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия 10-11. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие. Акционерное общество "Издательство "Просвещение" (До 25 сентября 2025 года).

– Математика. Алгебра и начала математического анализа 10. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е. (углублённое обучение). Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр "ВЕНТАНА-ГРАФ"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение" (До 25 сентября 2025 года).

– Математика. Алгебра и начала математического анализа 11. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е. (углублённое обучение). Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр "ВЕНТАНА-ГРАФ"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение" (До 25 сентября 2025 года).

– Математика. Геометрия 10. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е. (углублённое обучение). Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр "ВЕНТАНА-ГРАФ"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение"

(До 25 сентября 2025 года).

– Математика. Геометрия 11. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е. (углубленное обучение). Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр "ВЕНТАНА-ГРАФ"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение" (До 25 сентября 2025 года).

*Предельный срок использования учебников продлён до 25 сентября 2030 года.*

В 10-11 классах по математике возможно использование учебных пособий из Приложения № 2 ровно до того срока, который указан в Приказе (у каждого учебного пособия – свой срок использования).

## **2.3. О преподавании учебного предмета «Математика» с учетом подготовки к Государственной итоговой аттестации (ГИА).**

### **2.3.1. Преподавание учебного предмета «Математика» в основной школе с учетом подготовки к ГИА.**

В связи с проведением итоговых государственных экзаменов (ОГЭ и ЕГЭ) по предмету «Математика» необходимо обратить внимание в основной школе на формирование следующих умений и навыков:

- счета (алгоритмов «счета в столбик», рациональных приемов);
- тождественных преобразований буквенных выражений;
- решения элементарных уравнений;
- умений математического моделирования типовых текстовых задач: на округление с избытком, с недостатком, нахождения процента от числа и числа по его процентам.

Перечисленные выше умения и навыки должны стать базисными и формироваться в рамках часов, отведенных на обучение математике в основной школе. Несформированность у учащихся старших классов навыков счета и умений решения традиционных текстовых задач заставляет учителей старших классов большое число часов отводить на повторение курса арифметики и алгебры основной школы. Этот факт не позволяет в достаточном объеме изучить темы курса математики 10-11 классов, что создает предпосылки для потери интереса учащихся к предмету в старшей школе. Подготовка учащихся старших классов к преодолению порога успешности должна быть обеспечена качественным уровнем преподавания математики на уроках алгебры и геометрии основной школы. Поскольку в контрольно-измерительные материалы ЕГЭ по математике за курс средней школы и ОГЭ за курс основной школы включены задания по геометрии, то этот факт продолжает быть определяющим для изучения геометрии в полном объеме. Обращаем внимание на основные темы по геометрии, подлежащие контролю в конце 9 класса на уроках планиметрии:

- Виды треугольников. Замечательные линии и точки в треугольнике (медиана, средняя линия, высота, биссектриса, серединный перпендикуляр к стороне).
- Вписанная и описанная окружности.
- Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника.
- Теорема Пифагора. Теоремы синусов и косинусов.
- Виды четырехугольников. Свойства и признаки параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции.
- Формулы площадей плоских фигур.
- Координатный и векторный методы решения задач.

Незнание фундаментальных метрических формул, а также свойств основных планиметрических фигур полностью лишает учащихся

возможности применять свои знания по планиметрии при решении соответствующих задач на ОГЭ и ЕГЭ. Для учащихся, собирающихся продолжить обучение в старшей школе, важно сформировать представление о геометрии как об аксиоматической науке. Это позволит им получить целостное представление о математике и иметь предпосылки для успешного решения задач высокого уровня сложности ЕГЭ, включающих пункты на доказательство.

Включение задач вероятностно-статистической линии в КИМы государственной итоговой аттестации за курс математики в 9 классе делает необходимым регулярное изучение данного раздела (на протяжении всего курса алгебры с 7 по 9 класс).

Практическая реализация указанных особенностей может быть осуществлена следующим образом.

- Первоочередным требованием в практической части методики обучения навыкам счета является полное исключение использования калькуляторов на уроках и контрольных работах по математике.

- Другим немаловажным требованием является включение в дидактические материалы уроков задач из банка задач базового уровня в соответствии с программой обучения курса, начиная с 5 класса.

В рамках реализации практической части рекомендуем:

- организацию занятий по отработке умений решения задач базового уровня сложности (в форме тренингов, практикумов, зачетов);

- организацию контроля знаний учащихся по математике в 5–8 классах (Контролю должны подвергаться, прежде всего, вычислительные навыки и базовые знания, формируемые на соответствующей ступени обучения. Тексты контрольных работ могут быть разработаны районными или школьными МО учителей математики);

- организацию контроля изучения тем по геометрии со стороны администрации школы, муниципальных методических служб;

- организацию контроля изучения тем по теории вероятностей и статистике администрации школы, муниципальных методических служб;

- участие учителей математики в обучающих семинарах (вебинарах) и консультациях по интересующим их темам и проблемам (в районе, области).

### **2.3.2. Преподавание учебного предмета «Математика» в старшей школе с учетом подготовки к ЕГЭ.**

При организации образовательного процесса по математике в 10-11 классах нельзя не учитывать, что именно в старшей школе идет осознанная подготовка обучающихся к единому государственному экзамену по математике базового или профильного уровня. При планировании своей работы по подготовке обучающихся к ЕГЭ рекомендуем учителю:

- основное внимание обратить на подготовку к выполнению первой части экзаменационной работы. Это дает возможность обеспечить

повторение значительно большего объема материала, сосредоточить внимание учащихся на обсуждении «подходов» к решению тех или иных задач, выбору способов их решения и сопоставлению этих способов, проверке полученных ответов на правдоподобие и т.п. Но в процессе такой подготовки акцент должен быть сделан не на «натаскивание» учащихся на «получение правильного ответа в определенной форме», а на достижении осознанности знаний учащихся, на формировании умения применить полученные знания в практической деятельности, умения анализировать, сопоставлять, делать выводы подчас в нестандартной ситуации. Таким образом, не следует в процессе обучения злоупотреблять тестовой формой контроля, необходимо, чтобы учащийся предъявлял свои рассуждения как материал для дальнейшего их анализа и обсуждения.

- Необходимо обратить самое серьезное внимание на изучение геометрии, начиная с 7 класса, в котором начинается систематическое изучение этого предмета. Причем речь идет не о «натаскивании» на решение конкретных задач, предлагавшихся в различных вариантах ЕГЭ, а именно о серьезном систематическом изучении предмета. Целесообразно проанализировать на школьных методических объединениях учителей математики причины ошибок выпускников 2025 года по геометрии, рассмотреть задачи из открытого банка ФИПИ, которые могут решаться на уроках в основной школе. Несмотря на то, что в 2025 году с заданиями базового уровня выпускники справились успешно (процент выполнения всех заданий выше 50), следует обратить внимание на задание 3 (вычисление площадей поверхности при комбинации тел вращения).

Геометрическое задание повышенного уровня 14 (стереометрия) традиционно вызывают большие сложности. В этом году процент выполнения задания по стереометрии высокого уровня составил 4,2. На полный балл это задание смогли выполнить 31,5% участников, набравших от 81 до 100 баллов. Сложность заключается в визуализации пространственных фигур и применении признаков параллельности прямой и плоскости, и нахождении элементов и площадей планиметрических фигур. Учителям на первых уроках стереометрии необходимо больше уделять внимания развитию пространственного воображения, усилить акцент на представление информации в виде изображений, делая ее более наглядной и понятной. Следует избегать формального заучивания математических формул и объяснять концепцию за ней.

Геометрическое задания повышенного уровня 17 (планиметрия), оценивается 3 баллами, традиционно вызывают большие сложности. В этом году процент выполнения задания по планиметрии высокого уровня составил 3,0 %. Даже среди выпускников с высокими баллами на 3 балла справились 18,5%, на 2 – 1,8% и на 1 – 20,4%. Это задача на параллелограмм и его элементы.

Большинство выпускников не смогли продемонстрировать знания свойств геометрических фигур и умения строить логические правильные выводы при доказательстве геометрических утверждений. Для выполнения

задачи 17 необходимо умение использовать геометрические отношения между элементами плоских фигур. Вычислять геометрические величины с использованием свойств равнобедренного треугольника, теоремы косинусов, доказывать равенство и подобие треугольников. Начиная с 7 класса, необходимо формировать у учащихся осознанный навык по решению планиметрических задач, а также продолжать его отработку в 10 и 11 классах при решении стереометрических задач и задач по готовым чертежам.

При решении всех заданий второй части наши выпускники испытывают трудности при решении и оформлении задач. Результаты выполнения заданий повышенного и высокого уровней сложности приведены ниже.

#### Задание 13

Повышенный уровень сложности. В данном задании требуется найти общее решение тригонометрического уравнения и отобрать частные решения из заданного отрезка. Только 33,7 % выпускников полностью справились с данным заданием.

Основные ошибки: неверное применение формул тригонометрии (косинус или синус двойного угла, формул приведения); ошибки в нахождении общего решения простейших тригонометрических уравнений; неумение обоснованно отобрать корни, принадлежащие заданному отрезку. Тригонометрическое уравнение в 2025 году сводилось к решению квадратного уравнения с иррациональными коэффициентами, это у ряда участников ГИА вызвало затруднения при выделении полного квадрата двучлена.

Учителям необходимо, начиная с 8 класса, уделять больше внимания работе с преобразованием иррациональных выражений. При изучении темы «Тригонометрия» необходимо обращать внимание на уроках на способы и приемы решения тригонометрических уравнений различных типов, формировать навык нахождения частных случаев решения уравнений на указанных промежутках.

#### Задание № 15.

Повышенный уровень сложности. В задании требовалось решить показательное неравенство, которое сводится к рациональному неравенству с помощью замены переменной. Справились с данным заданием 23,6% выпускников. Задание было представлено показательным неравенством, и при его решении с помощью замены переменной получалось рациональное неравенство, решаемое с помощью метода интервалов.

Основные ошибки выпускники допускали при применении обобщенного метода интервалов, который изучается в основной школе. Следовательно, учителю математики, работающему в 5-9 классах также необходимо изучить Кодификатор требований ЕГЭ и ориентироваться на него при организации образовательного процесса по математике.

#### Задание 16.

Повышенный уровень сложности. Задача экономического характера. Это задание проверяет практические навыки применения математики в

повседневной жизни, навыки построения и исследования математических моделей. С этим заданием справились 12,5 % всех выпускников. (Задача на дифференцированный платеж по кредиту.

Основные ошибки заключались в том, что в 2025 году экономическая задача содержала суммы кредита в миллионах рублей и в тысячах тысяч, что стало основной трудностью в выполнении этого задания, т.к. эта ошибка приводила к неверной математической модели. Так же вычислительные ошибки составляют значительную часть в работах учащихся, получивших 1 балл. Можно было рекомендовать выполнять вычисления в обыкновенных дробях, что значительно их упрощало. Выпускникам необходимо обладать умениями моделировать реальные ситуации на языке математики, составлять уравнения по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. Учителям необходимо повышать читательскую грамотность обучающихся.

#### Задание № 18

Высокий уровень сложности. Задача с параметром оценивается в 4 балла. В данном задании требуется уверенное владение материалом, умение анализировать условия и находить возможные пути решения, использовать графический или аналитический способ решения. Справились с выполнением данного задания 1,8%.

Для решения необходимо было верно сделать замену переменной и увидеть монотонность функции, находящейся в левой части равенства. Учителям нужно обучать школьников основным методам решения задач с параметрами и умениям применять их к конкретным уравнениям и неравенствам. К решению данного задания, как правило, приступают учащиеся с достаточно сильной математической подготовкой. Для школьных учителей можно рекомендовать начинать решать задания с параметром с 7 класса. При изучении элементарных функций необходимо включать в задания элементы анализа расположения графиков в зависимости от параметра, учить работать с графиками, содержащими модуль. Так же на уроках необходимо моделировать ситуации взаимного расположения графиков функций при различных значениях параметра.

#### 19 задание

Высокий уровень сложности. Проверяемые элементы содержания – умение строить и исследовать математические модели. Максимальный балл за выполнение данного задания 4 балла. Только 0,6% участников ГИА справились с данным заданием.

При выполнении задания необходимо было использовать свойства делимости и среднего арифметического. Для выпускников 2025 года оно стало более трудным, т.к. в пункте «а» нужно было доказать невозможность данной математической ситуации, а в заданиях прошлых лет достаточно было привести пример. Для решения заданий подобного типа необходимо развитие логического мышления, алгоритмической культуры, математического воображения, творческого подхода. Данный тип заданий требует наличия внеурочного курса на протяжении всего времени

подготовки к экзамену. Учащимся необходимо уметь проводить анализ условия задания, искать пути решения, применять известные алгоритмы в нестандартной ситуации.

Подводя итоги результатов ЕГЭ 2025 года следует отметить:

- Для успешного выполнения заданий второй части необходим дифференцированный подход в работе с наиболее подготовленными учащимися. Это относится и к работе на уроке, и к дифференциации домашних заданий, и заданий, предлагающихся учащимся на контрольных, проверочных, диагностических работах.

- Необходимым условием успешной подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ является, в первую очередь, для учителя изучение и осмысление нормативных документов, в частности, Приказа Минпросвещения России от 09.10.2024 № 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» Зарегистрировано в Минюсте РФ 11.02.2025 № 81220, в котором установлены перечни (кодификаторы) проверяемых требований к результатам освоения образовательных программ. Они используются в федеральных и региональных процедурах оценки качества образования.

Однако, определяющим фактором успешной сдачи ЕГЭ является целостное и качественное прохождение курса математики. Итоговое повторение и завершающий этап подготовки к экзамену способствуют выявлению и ликвидации проблемных зон в знаниях учащихся, закреплению имеющихся умений и навыков в решении задач, снижению вероятности ошибок. Для успешной сдачи ЕГЭ необходимо систематически изучать математику, развивать мышление, отрабатывать навыки решения задач различного уровня. Подготовка к ЕГЭ не заменяет регулярное и последовательное изучение курса математики.

Наличие в Интернете открытого банка заданий части 1 КИМ ЕГЭ по математике позволяет учителям включать задания из открытого банка в текущий учебный процесс, а на завершающем этапе подготовки к экзамену эффективно проводить диагностику недостатков и устранять их в усвоении отдельных тем путем решения серий конкретных задач. Следует отметить, что открытый банк заданий является вспомогательным методическим материалом для методиста и учителя. Замена преподавания математики решением задач из открытого банка, «натаскивание» на запоминание текстов решений (или даже ответов) задач из банка вредно с точки зрения образования и малоэффективно в смысле подготовки к самому экзамену.

Основой успешной сдачи ЕГЭ является правильно организованное повторение. Системный подход к повторению изученного материала является одной из главных задач при подготовке к экзаменам. Повторение учебного материала может быть организовано как на уроках, так и самостоятельно обучающимися. Для самостоятельной подготовки к ЕГЭ школьники могут использовать «Методические рекомендации обучающимся

по самостоятельной подготовке к ЕГЭ по математике», разработанные авторами КИМ ЕГЭ и расположенными на сайте ФИПИ <https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-ege#ma>.

Подготовка к государственной итоговой аттестации многоплановая. Помимо непосредственного повторения и систематизации изученного материала необходима подготовка организационная, которая подразумевает изучение нормативных документов и владение информацией о процедуре проведения экзамена, количестве минимальных баллов, проведения апелляции и т.д. Существует ряд интернет-порталов, которые достаточно подробно и доступно освещают эти вопросы.

Ниже описаны интернет-ресурсы, рекомендуемые для эффективной подготовки к ЕГЭ/ОГЭ по математике. Регистрация на всех сайтах очень простая, и зарегистрированному пользователю предоставляется больше возможностей.

## **2.4. Формирование личностных результатов средствами учебного предмета «Математика».**

Современное образование неразрывно связано с процессом воспитания учащихся, что закреплено в Концепции модернизации российского образования (приоритетность воспитания в процессе достижения нового качества образования) и Федеральных государственных образовательных стандартах, требования которых реализуются в единстве учебной и воспитательной деятельности по основным направлениям: гражданско-патриотическое, духовно-нравственное, эстетическое, физическое, трудовое, экологическое воспитание, ценности научного познания. Согласно примерной рабочей программе воспитания для общеобразовательных организаций (разработана Институтом изучения семьи, детства и воспитания РАО по заданию Министерства просвещения РФ, одобрена на заседании Федерального учебно-методического объединения по общему образованию 23 июня 2022 года), реализация воспитательного потенциала уроков предусматривает:

- формирование российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей, российского исторического сознания на основе исторического просвещения;

- подбор соответствующего содержания уроков, заданий, вспомогательных материалов, проблемных ситуаций для обсуждений;

- включение в рабочие программы по учебным предметам целевых ориентиров результатов воспитания, их учёт в определении воспитательных задач уроков;

- тематики в соответствии с календарным планом воспитательной работы;

- выбор методов, методик, технологий в соответствии с воспитательным идеалом, целью и задачами воспитания, целевыми ориентирами результатов воспитания; привлечение внимания учащихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов, явлений и событий, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам;

- применение интерактивных форм учебной работы;

- побуждение обучающихся соблюдать нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу общеобразовательной организации, установление и поддержку доброжелательной атмосферы;

- организацию шефства мотивированных и эрудированных учащихся над неуспевающими одноклассниками, в том числе с особыми образовательными потребностями, дающего учащимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; инициирование и поддержку исследовательской деятельности учащихся, планирование и выполнение индивидуальных и групповых проектов воспитательной направленности

Таким образом, дополняя друг друга, обучение и воспитание служат единой цели: целостному развитию личности школьника.

Математика обладает большим воспитательным потенциалом и возможностями для формирования личностных результатов обучения в соответствии с ФГОС ОО.

Математика является не просто областью знаний, но прежде всего существенным элементом общей культуры, языком научного восприятия мира, которая воспитывает в человеке целый ряд черт, имеющих яркую моральную окраску и способных в дальнейшем стать важнейшими моментами в его нравственном облике.

Рассмотрим некоторые направления работы по формированию личностных результатов средствами учебного предмета «Математика».

Сведения из истории математики наиболее ярко иллюстрируют зарождение и развитие математических понятий. Эмоциональность подачи материала способствует лучшему его усвоению учащимися и развитию логики математического мышления. Для подростка очень важно иметь достойный пример для подражания. Таким примером могут служить как наши современники, так и предшественники, способные своей творческой биографией вызвать отклик и переживания у школьников. Жизнь и творческая биография С.В. Ковалевской, Н.И. Лобачевского, М.В. Остроградского, Л.Л. Чебышева, М.В. Ломоносова и других ученых является ярким примером истинно патриотического служения Родине. Они прославили русскую науку, и их имена навсегда вошли в историю математики.

В обучении математике с точки зрения духовно-нравственного воспитания огромную роль играет подбор математических задач для уроков с учётом дидактических и методических требований. Решение задач, включающих исторические сведения, способствует развитию кругозора учащихся и познавательного интереса к предмету. И урок математики становится для них не просто уроком, на котором нужно решать, вычислять и заучивать формулы, а пробуждает чувства сопричастности к величию своей страны, собственных предков. Так, например, современное поколение детей не могут и представить себе все, что пережила наша Родина за годы войны, но мы не вправе забывать об этом, и должны не только в дни юбилейных торжеств, вспоминать о подвиге нашего народа. Задачи патриотического содержания дают возможность учащимся задуматься о тяготах военных лет, способствуют воспитанию чувства гордости за свою Родину, за героизм людей, приближавших победу. Учитель может сам составить такие задачи или предложить детям в качестве мини-проектов. Рассмотрим пример такой задачи:

«12 июля 1943 года под Прохоровкой произошло крупнейшее во Второй мировой войне танковое сражение. В этом сражении участвовала 1-я дивизия СС «Лейбштандарте СС Адольф Гитлер», имевшая около 200



танков, в том числе 13 «Тигров», а в 5-ой танковой армии П. Ротмистрова танков Т-34 в 4,1 раза больше. Сколько советских танков участвовало в этой битве?»

На сайте Курского института развития образования расположен сборник задач «Курская битва», которые учитель может использовать в своей работе <https://new.kiro46.ru/informatsiya/novosti/1382>.

Многие ученики с большим интересом решают задачи, в которых говорится об их родном крае. Решение на уроках математики задач, содержащих информацию о городе, селе повышает интерес к предмету. Когда умение решать задачу сплетается с историей, задача становится более значимой и может стать по-настоящему интересной каждому ученику.

Элементы краеведения на уроках математики положительно влияют на результативность знаний учащихся, на развитие их как личности, несут воспитательный характер. Решение таких задач способствует расширению кругозора, связывает математику с окружающей действительностью.

Например: «По территории Курской области протекают более 900 рек общей протяженностью около 8000 км. К крупным рекам, кроме Сейма и Псёла, относят Оскол и Олым. Оскол протекает в Харьковской области Украины, Курской и Белгородской областях России. Длина реки – 472 км, в Курской области ее протяженность составляет 14,4% от всей длины. Олым протекает по Курской, Липецкой, Орловской, Воронежской областям страны. Длина реки – 151 км, в Курской области ее протяженность составляет 44,3% от общей длины. Сравнить длины рек Оскол и Олым в Курской области».



Подборку таких задач можно найти на сайте учителей математики Курской области <https://www.umomatem.ru/op1.html> в сборнике «Курская область в задачах». В сборник вошли задачи, составленные на основе краеведческого материала Курской области. Пособие содержит 325 задач, сгруппированные в 12 разделов, которые могут быть использованы на разных этапах урока и занятий по внеурочной деятельности, а также обобщающего и тематического повторения различных тем математики. Использование материалов сборника позволит проводить систематическую работу по духовно-нравственному и патриотическому воспитанию школьников в процессе изучения математики, формированию у них гражданских чувств любви к своей стране через любовь к малой Родине.

Экологические проблемы возникли не сегодня. Математика создаёт условия для развития умения давать количественную оценку состояния природных объектов и явлений, положительных и отрицательных последствий деятельности человека в природном и социальном окружении.

Для примера можно рассмотреть такую задачу:

«В суровую зиму в лесу может погибнуть до 90% птиц. Если в лесу обитало 3400 птиц, сколько останется их после зимы? Какова основная причина их гибели?» Второй вопрос в задачах формулируется с воспитательной целью. Задачи экологического содержания позволяют формировать бережное отношение ко всему живому, личную ответственность за то, что происходит вокруг.

Еще одним важным направлением работы учителя математики является развитие речи и мышления своих учеников, так как они являются

основой формирования человека как личности. И здесь большую роль играет работа с математическим содержанием на уроках математики. Все без исключения задания школьных учебников ориентированы на достижение личностных результатов, так как они предлагают не только найти решение, но и обосновать его, основываясь только на фактах. Грамотно организованная работа с математическим содержанием учит уважать и принимать чужое мнение, если оно обосновано, позволяет поднимать самооценку учащихся, формировать у них чувство собственного достоинства, понимание ценности своей и чужой личности.

Так как курс математики имеет большой потенциал для развития коммуникативных умений, то учителю следует систематически на уроках создавать ситуации тесного межличностного общения (работа в группах, парах, совместное выполнение проектов и т.д.), предполагающие формирование важнейших этических норм. Такая работа развивает у детей представление о толерантности, учит терпению во взаимоотношениях и в то же время умению не терять при общении свою индивидуальность, т.е. также способствует формированию представлений о ценности человеческой личности.

## 2.5. Формирование функциональной грамотности обучающихся в рамках преподавания учебного предмета «Математика»

В Федеральных государственных образовательных стандартах начального общего и основного общего образования, утвержденных 31 мая 2021 года, функциональная грамотность определяется как способность решать учебные задачи и жизненные проблемные ситуации на основе сформированных предметных, метапредметных и универсальных способов деятельности. В целях обеспечения реализации программ начального общего и основного общего образования образовательные организации для участников образовательных отношений должны создавать условия, обеспечивающие возможность формирования функциональной грамотности обучающихся.

Математическая грамотность школьников является одной из составляющих функциональной грамотности. Проблема формирования математической функциональной грамотности требует изменений в содержании деятельности на уроке. Ученики должны активно принимать участие во всех этапах учебного процесса: формулировать собственные гипотезы и вопросы, консультировать друг друга, ставить цели для себя, отслеживать полученные результаты. Умение решать контекстные, практико-ориентированные и ситуационные задачи как открытого, так и закрытого типа, является важным показателем функциональной грамотности.

Развивать математическую грамотность надо постепенно, начиная с 5 класса. Регулярно включать в ход урока задания на *«изменение и зависимости»*, *«пространство и форма»*, *«неопределенность»*, *«количественные рассуждения»* и т.п.

Эти задания можно использовать по усмотрению учителя:

- как игровой момент на уроке;
- как проблемный элемент в начале урока;
- как задание-«толчок» к созданию гипотезы для исследовательского проекта;
- как задание для смены деятельности на уроке;
- как модель реальной жизненной ситуации, иллюстрирующей необходимость изучения какого-либо понятия на уроке;
- как задание, устанавливающее межпредметные связи в процессе обучения;
- некоторые задания заставят сформулировать свою точку зрения и найти аргументы для её защиты;
- можно все задачи объединить в группы и создать свой элективный курс по развитию математического мышления;
- задания такого типа можно включать в школьные олимпиады, математические викторины;
- задачи на развитие математического мышления могут стать основой для внеклассного мероприятия в рамках декады математики.

Для выполнения заданий требуется относительно небольшой объем

знаний и умений, которые необходимы для математически грамотного современного человека.

К ним отнесены:

- пространственные представления;
- пространственное воображение;
- свойства пространственных фигур;
- умение читать и интерпретировать количественную информацию, представленную в различной форме (в форме таблиц, диаграмм, графиков реальных зависимостей), характерную для средств массовой информации;
- умение работать с формулами;
- знаковые и числовые последовательности;
- нахождение периметра и площадей нестандартных фигур;
- действия с процентами;
- использование масштаба;
- использование статистических показателей для характеристики реальных явлений и процессов;
- умение выполнять действия с различными единицами измерения (длины, массы, времени, скорости) и др.

В помощь учителю в вопросах формирования функциональной грамотности ИСРО разработаны «Методические рекомендации по формированию функциональной грамотности обучающихся 5–9 классов с использованием открытого банка заданий на цифровой платформе по шести направлениям функциональной грамотности в учебном процессе и для проведения внутришкольного мониторинга формирования функциональной грамотности обучающихся» – ФГБНУ «ИСРО РАО», 2022. – 360 с.

Методические рекомендации являются частью системы учебно-методических материалов по формированию функциональной грамотности обучающихся 5–9 классов. Методические материалы включают характеристику системы заданий и диагностических материалов для формирования и оценки функциональной грамотности, размещенных в электронном формате на платформе Российской электронной школы (РЭШ: <https://fg.resh.edu.ru/>).

Представлены рекомендации по включению инновационных заданий в учебный процесс основной школы, контрольно-оценочную деятельность учителей и администрации образовательной организации. Задания предложенной системы могут быть использованы для проведения внутришкольного мониторинга формирования функциональной грамотности. Особенностью методических рекомендаций является включение специального раздела «Методические рекомендации по курсу внеурочной деятельности “Формирование функциональной грамотности. Учимся для жизни”» для 5 класса с использованием открытого банка заданий на портале РЭШ. В рекомендациях описаны особенности организации и проведения внеурочных занятий по формированию функциональной грамотности, содержание занятий, основные виды деятельности обучающихся, формы проведения занятий, а также даны ссылки как на печатные, так и цифровые

ресурсы по всем шести модулям-направлениям функциональной грамотности в последовательности их представления в программе по курсу внеурочной деятельности.

Учителю будут полезны материалы Всероссийских семинаров «Формирование и оценка функциональной грамотности», работающих с 2021 г., банк заданий по функциональной грамотности, представленный на платформе РЭШ, методические рекомендации по формированию функциональной грамотности, программа курса внеурочной деятельности для обучающихся 5–9 классов  
<https://edsoo.ru/metodicheskie-seminary/ms-funkczionalnaya-gramotnost/>.

На сайт ОГБУ ДПО КИРО <https://new.kiro46.ru/informatsiya/novosti/1382> и сайте отделения учителей математики Курской области <https://www.umomatem.ru/plan1.html> также представлены методические рекомендации, видеофрагменты уроков, материалы из опыта работы учителей математики нашего региона, которые будут полезны для формирования функциональной грамотности обучающихся.

При организации образовательной деятельности целесообразно использовать методические пособия, содержащие задания, направленные на формирование и развитие функциональной (математической и финансовой) грамотности:

1. Денищева Л.О., Краснянская К.А., Рыдзе О.А. Подходы к составлению заданий для формирования математической грамотности учащихся 5–6 класса. //Отечественная и зарубежная педагогика. 2020. №2 (70). Т. 2. С. 181-201.

2. Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий. Серия: Функциональная грамотность. Учимся для жизни. Выпуск 1(2). - Ковалёва Г.С., Рослова Л.О., Краснянская К.А. и др. Под редакцией Ковалёвой Г.С., Рословой Л.О. – М.: Просвещение, 2019 и далее.

3. Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 1. Части 1,2. Серия: Функциональная грамотность. Учимся для жизни / Рослова Л. О., Рыдзе О. А., Краснянская К. А., Квитко Е. С. М.: Просвещение, 2020.

4. Сергеева Т. Ф. Математическая грамотность. Математика на каждый день. Тренажёр. 6- 8 классы Серия: Функциональная грамотность. Тренажёр. М.: Просвещение, 2020.

5. Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 2. Части 1,2. Серия: Функциональная грамотность. Учимся для жизни / Рослова Л. О., Рыдзе О. А., Краснянская К. А., Квитко Е. С. М.: Просвещение, 2022.

6. Финансовая грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 1. Части 1,2. Серия: Функциональная грамотность. Учимся для жизни / Ковалёва Г.С., Рутковская Е.Л., Половникова А.В. и др. М.: Просвещение, 2022.

7. Финансовая грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 2.

Части 1,2. Серия: Функциональная грамотность. Учимся для жизни / Ковалёва Г.С., Рутковская Е.Л., Половникова А.В. и др. М.: Просвещение, 2022.

8. Сергеева Т. Ф. Финансовая грамотность. В поисках финансового равновесия. Тренажёр. 6- 8 классы Серия: Функциональная грамотность. Тренажёр. М.: Просвещение, 2022.

Предложенный учебно-методический материал можно широко использовать как в урочной, так и во внеурочной деятельности.

## **2.6. Методическое обеспечение преподавания учебного предмета «Математика»**

1. Методические рекомендации. Система оценки достижений планируемых предметных результатов освоения учебного предмета «Математика». 5-9 классы (2023 г.) <https://edsoo.ru/mr-matematika/>

2. Методическое пособие. Достижение метапредметных результатов в рамках изучения предметов математического блока. 5-9 классы (2023 г.) <https://edsoo.ru/2023/12/21/dostizhenie-metapredmetnyhrezultatov-v-ramkah-izucheniya-predmetov-matematicheskogo-bloka-5-9-klassy-2023-g/>

3. Методическое пособие. Математика. 10-11 классы углублённый уровень (2023 г.) <https://edsoo.ru/2023/10/10/metodicheskoe-posobie-matematika-10-11-klassy-uglublyonnyj-uroven-2023-g/>

4. Методическое пособие. Математика. 5-6 классы (2022 г.) <https://edsoo.ru/2023/08/07/na-portale-edinoe-soderzhanie-obshhego/>

5. Методическое пособие. Математика. 7-9 классы углублённый уровень <https://edsoo.ru/2023/08/07/matematikauglublennyj-uroven-real/>

6. Методические рекомендации. Формирование эмоционального интеллекта обучающихся в образовательной среде. 5-9 классы (2022 г.) <https://edsoo.ru/2023/08/07/metodicheskie-rekomendacziiformirovanie-emocionalnogo-intellekta-obuchayushhihsya-v-obrazovatelnojsrede-5-9-klassy-2022-g/>

7. Методические рекомендации. Смешанное обучение в условиях цифровой трансформации образования. Математика. Информатика (2022 г.) <https://edsoo.ru/2023/08/07/metodicheskie-rekomendacziismeshannoe-obuchenie-v-usloviyah-cifrovoj-transformaczii-obrazovaniyamatematika-informatika-2022-g/>

8. Учебно-методическое обеспечение преподавания математики (в том числе на углубленном уровне). Среднее общее образование. 10–11 классы (2024г.) [https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/01/umo\\_matematika\\_soo\\_2024.pdf](https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/01/umo_matematika_soo_2024.pdf)

9. Сборник типовых заданий для текущего оценивания по учебным предметам «Математика» и «Информатика» (2024г.) [https://edsoo.ru/wpcontent/uploads/2025/01/bank\\_zadani\\_j\\_matematika\\_informatika\\_2024.pdf](https://edsoo.ru/wpcontent/uploads/2025/01/bank_zadani_j_matematika_informatika_2024.pdf) (2024г.)

10. Сценарии комплектов учебных заданий-контекстных задач к учебному курсу «Вероятность и статистика» для обучающихся основного общего образования, 7класс (2024г.) [https://edsoo.ru/wpcontent/uploads/2024/12/mr\\_veroyatnost\\_i\\_statistika\\_komplekt\\_y\\_uchebnyh\\_zadani\\_j\\_2024.pdf](https://edsoo.ru/wpcontent/uploads/2024/12/mr_veroyatnost_i_statistika_komplekt_y_uchebnyh_zadani_j_2024.pdf)

11. Система оценки достижений планируемых предметных результатов освоения учебного предмета «Математика». Среднее общее образование. (2024г.) [https://edsoo.ru/wpcontent/uploads/2024/12/so\\_soo\\_matematika\\_2024.pdf](https://edsoo.ru/wpcontent/uploads/2024/12/so_soo_matematika_2024.pdf)

12. Реализация профильного обучения технологической (инженерной) направленности на уровне среднего общего образования: методические рекомендации (2024г.)

[https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2024/08/isro\\_profilnoe\\_obuchenie\\_2024-1.pdf](https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2024/08/isro_profilnoe_obuchenie_2024-1.pdf)

13. Методический кейс. Применение производной к исследованию функции. Математика. 10-11 классы (2024 г.)

[https://edsoo.ru/wpcontent/uploads/2024/11/mk\\_primenenie\\_proizvodnoj\\_k\\_issledovaniju\\_funkczii\\_matematika\\_10\\_11\\_kl.pdf](https://edsoo.ru/wpcontent/uploads/2024/11/mk_primenenie_proizvodnoj_k_issledovaniju_funkczii_matematika_10_11_kl.pdf)

14. Методический кейс. Многочлены от одной переменной. Деление многочлена на многочлен. Математика. 10-11 классы (2024 г.)

[https://edsoo.ru/wpcontent/uploads/2024/11/mk\\_mnogochleny\\_ot\\_odnoj\\_peremenoj\\_delenie\\_mnogochlena\\_matematika\\_10\\_11\\_kl.pdf](https://edsoo.ru/wpcontent/uploads/2024/11/mk_mnogochleny_ot_odnoj_peremenoj_delenie_mnogochlena_matematika_10_11_kl.pdf)

15. Методический кейс. Матричный способ решения систем линейных уравнений. Математика. 10-11 классы (2024 г.)

[https://edsoo.ru/wpcontent/uploads/2024/11/mk\\_matrichnyj\\_sposob\\_resheniya\\_sistem\\_matematika\\_10\\_11\\_kl.pdf](https://edsoo.ru/wpcontent/uploads/2024/11/mk_matrichnyj_sposob_resheniya_sistem_matematika_10_11_kl.pdf)

16. Математика: 5-6-е классы: базовый уровень: методическое пособие к предметной линии учебников по математике Н.Я. Виленкина, В.И. Жохова, А.С. Чеснокова и др. – 2-е изд., стер. – М. : Просвещение, 2023.

<https://prosv.ru/product/metodicheskie-rekomendatsii-5-6-klassi02/>  
<https://uchitel.club/fgos/fgos-matematika>

17. Математика. Алгебра: 7-9-е классы: базовый уровень: методическое пособие к предметной линии учебников по алгебре Ю.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешкова и др. – 2-е изд., стер. – М. : Просвещение, 2023. –

<https://prosv.ru/product/metodicheskie-rekomendatsii-7-9-klassi-k-uchebnikumakaricheva-yu-n-idr02>  
<https://uchitel.club/fgos/fgos-matematika>

18. Математика. Геометрия: 7-9-е классы: базовый уровень: методическое пособие к предметной линии учебников по геометрии Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова и др.– 2-е изд., стер. – М. : Просвещение, 2023.

<https://prosv.ru/product/metodicheskie-rekomendatsii-7-9-klassi-k-uchebnikuatanasyana-l-s-butuzova-v-f-kadomtseva-s-b-i-dr02/>  
<https://uchitel.club/fgos/fgos-matematika>

19. Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень:

методическое пособие к предметной линии учебников по вероятности и статистике И. Р. Высоцкого, И. В. Яценко под ред. И. В. Яценко. – 2-е изд., стер.– М.: Просвещение, 2023.

<https://uchitel.club/fgos/fgos-matematika>

20. Математика. Алгебра: 7-9-е классы: углублённый уровень: методическое пособие для учителя (к учебным пособиям Макарычева Ю.Н. и др.). — Москва:Просвещение, 2024. <https://prosv.ru/product/matematika-algebra-7-9-klassi-uglublyonnii-urovenmetodicheskoe-posobie79390602/?ysclid=lyblnjpdve153220911>

21. Математика. Геометрия: 7-9-е классы: углублённый уровень: методическое пособие для учителя (к учебным пособиям М. А. Волчкевича под редакцией И.В.Ященко) — Москва Просвещение, 2024  
<https://prosv.ru/product/matematika-geometriya-7-9-klassi-uglublyonnii-urovenmetodicheskoe-posobie79339102/>

22. Математика. Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: углублённый уровень: методическое пособие для учителя (к учебникам Е.А.Бунимовича, В. А.Булычёва). — М.: Просвещение, 2024.  
<https://prosv.ru/product/matematika-veroyatnost-i-statistika-7-9-klassi-uglublyonniiuroven-metodicheskoe-posobie79373402/?ysclid=lybm6ksy5r386571851>

23. Облако полезных ресурсов от Зубковой Е.Д., ведущий специалист ГК «Просвещение» <https://cloud.prosv.ru/s/CwTk85JdbHCP8dt>

24. Каталог АО «Издательство «Просвещение», рабочие тетради, контрольные и самостоятельные работы к учебникам из Приложения ФПУ: <https://clck.ru/3CNSXR>

### **3. Организация внеурочной деятельности с обучающимися, находящимися в зоне риска снижения образовательных результатов.**

Внеурочная деятельность является важной частью образовательного процесса, которая способствует всестороннему развитию личности ребенка; помогает раскрыть его способности и таланты; формирует и поддерживает образовательный интерес; развивает самостоятельность, ответственность и социальные навыки детей.

В образовательном процессе внеурочная деятельность решает не только воспитательные, но и образовательные задачи. Использование разнообразных форм внеурочной деятельности позволяет педагогу сделать процесс обучения более динамичным и интересным для обучающихся, а обучающимся – максимально развить и сформировать познавательные потребности.

Во многих общеобразовательных организациях региона прилагается немало усилий по преодолению школьной неуспешности обучающихся, ведется систематическая работа по профилактике рисков снижения образовательных результатов, включающая в себя анализ результатов и причин неуспешности, использование различных методов и приемов обучения, моделирование работы педагогов в урочной, внеурочной деятельности и коррекционной работе.

В регионе в рамках национального проекта «Образование» и Стратегии развития образования в Курской области на период до 2030 года реализуется региональный проект «Шаги к успеху». Цель проекта – преодоление школьной неуспешности у обучающихся, за счет включения в образовательный процесс курсов внеурочной деятельности по учебным предметам.

В общеобразовательных организациях – участниках проекта разработаны программы курсов внеурочной деятельности по учебным предметам для обучающихся основной школы с 5-9 классы. Курсы предусматривают создание групп быстрого предметного реагирования (далее – ГБПР). Группы создаются отдельно по каждому учебному предмету и классу, организуются на одну учебную четверть и минимальны по количеству обучающихся (от 2-х до 8-ми человек).

Предлагаем алгоритм формирования ГБПР:

1). Провести мониторинг успеваемости обучающихся (по итогам учебной четверти/учебного года) с использованием раздела электронного журнала АРМ-Завуч.

2). Составить список обучающихся, находящихся в зоне риска снижения образовательных результатов (отдельно по каждому классу и учебному предмету).

3). Провести входную диагностику обучающихся с целью выявления тем, вызвавших наибольшее затруднение у обучающихся.

4). Разработать и утвердить программы курсов внеурочной деятельности для ГБПР на основе тем, вызвавших наибольшее затруднение у обучающихся (отдельно по каждому классу и учебному предмету).

5). Зачислить обучающихся в ГБПР на учебную четверть.

6). В процессе обучения в ГБПР провести промежуточный контроль достижений предметных результатов обучающихся.

7). Провести итоговую диагностику обучающихся (в конце учебной четверти).

8). Отчислить обучающихся из ГБПР. Обучающихся, не прошедших выходную диагностику, рекомендованных к повторному зачислению в ГБПР в следующую учебную четверть.

Важно отметить, что реализация программ курсов внеурочной деятельности в общеобразовательных организациях – участниках проекта показала положительные результаты, снизилось количество обучающихся, испытывающих трудности в обучении.

Педагоги школ – участников проекта отмечают положительные стороны включения в образовательный процесс курсов внеурочной деятельности, которые позволяют своевременно выявлять и устранять пробелы в знаниях у обучающихся, возникшие в связи с пропусками уроков по болезни или другим причинам.

Таким образом, внеурочная деятельность в школе помогает решить многие задачи обучения, но не стоит рассматривать внеурочную деятельность отдельно от урочной. Так как именно интеграция урочной и внеурочной деятельности обеспечивает обучающихся необходимой помощью и поддержкой на протяжении всего периода обучения, позволяет обучающимся расширять свои знания, приобретать новые умения и навыки, развивать способности.

Внеурочная деятельность — неотъемлемая часть образовательного процесса в школе, позволяющая реализовать требования федерального государственного образовательного стандарта в полной мере. **«Внеурочная деятельность — это образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от классно-урочной, и направленная на достижение школьниками *личностных, метапредметных и предметных результатов*».**

Внеурочная деятельность с введением ФГОС является обязательной составляющей образовательной деятельности каждого ученика, так как включена в стандарт.

Особенностями данного компонента образовательного процесса являются предоставление обучающемуся возможности выбора тематики и направленности занятий в соответствии с его интересами, личностными особенностями и самостоятельность образовательного учреждения в наполнении внеурочной деятельности конкретным содержанием.

Программа внеурочной деятельности нацелена на планируемый результат, важную составляющую общего результата реализации основной образовательной программы школы, — на достижения ученика, новые знания и компетенции, приобретенные им в пространстве внеурочной деятельности.

Понятие «внеурочная деятельность» включает в себя:

- совокупность разнообразных видов учебной и внеучебной деятельности школьника;
- необычные организационные формы работы «за сеткой уроков» (в то же время являющейся частью учебного плана школы);
- современные технологии организации деятельности;
- возможность работы в малых группах;
- интеграцию совершенно разных направлений деятельности в общей программе внеурочной деятельности школы;

Цель организации внеурочной деятельности – это обеспечение достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы, заявленных в стандарте – предметных, метапредметных и личностных: создание условий для становления и развития личности обучающихся; формирование их общей культуры, духовно-нравственного, гражданского, социального, интеллектуального развития, самосовершенствования, обеспечивающего их социальную успешность; развитие творческих способностей; сохранение и укрепление здоровья.

План внеурочной деятельности представляет собой описание целостной системы функционирования образовательной организации в сфере внеурочной деятельности и может включать в себя:

1) внеурочную деятельность по учебным предметам образовательной программы (учебные курсы, учебные модули по выбору обучающихся, родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся, в том числе предусматривающие углубленное изучение учебных предметов, с целью удовлетворения различных интересов обучающихся, потребностей в физическом развитии и совершенствовании, а также учитывающие этнокультурные интересы, особые образовательные потребности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;

2) внеурочную деятельность по формированию функциональной грамотности (читательской, математической, естественнонаучной, финансовой) обучающихся (интегрированные курсы, метапредметные кружки, факультативы, научные сообщества, в том числе направленные на реализацию проектной и исследовательской деятельности);

3) внеурочную деятельность по развитию личности, ее способностей, удовлетворения образовательных потребностей и интересов, самореализации обучающихся, в том числе одаренных, через организацию социальных практик (в том числе волонтерство), включая общественно полезную деятельность, профессиональные пробы, развитие глобальных компетенций, формирование предпринимательских навыков, практическую подготовку, использование возможностей организаций дополнительного образования, профессиональных образовательных организаций и социальных партнеров в профессионально-производственном окружении;

4) внеурочную деятельность, направленную на реализацию комплекса воспитательных мероприятий на уровне образовательной организации, класса, занятия, в том числе в творческих объединениях по интересам,

культурные и социальные практики с учетом историко-культурной и этнической специфики региона, потребностей обучающихся, родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся;

5) внеурочную деятельность по организации деятельности ученических сообществ (подростковых коллективов), в том числе ученических классов, разновозрастных объединений по интересам, клубов; детских, подростковых и юношеских общественных объединений, организаций и других;

6) внеурочную деятельность, направленную на организационное обеспечение учебной деятельности (организационные собрания, взаимодействие с родителями по обеспечению успешной реализации образовательной программы и другие);

7) внеурочную деятельность, направленную на организацию педагогической поддержки обучающихся (проектирование индивидуальных образовательных маршрутов, работа тьюторов, педагогов-психологов);

8) внеурочную деятельность, направленную на обеспечение благополучия обучающихся в пространстве общеобразовательной организации (безопасности жизни и здоровья обучающихся, безопасных межличностных отношений в учебных группах, профилактики неуспеваемости, профилактики различных рисков, возникающих в процессе взаимодействия обучающегося с окружающей средой, социальной защиты обучающихся).

Организация внеурочной деятельности с обучающимися, находящимися в зоне риска снижения образовательных результатов и направленная на повышение качества знаний по математике может быть организована в рамках часов внеурочной деятельности, направленную на организацию педагогической поддержки обучающихся (проектирование индивидуальных образовательных маршрутов, работа тьюторов, педагогов-психологов).

Традиционные для урока лекции, опросы, домашние задания не рекомендуется использовать в рамках внеурочной деятельности. Приоритет следует отдавать тем формам работы, в которых ребенок занимает активную позицию (обсуждения, дискуссии, мозговые штурмы, решения кейсов, опыты, эксперименты, конкурсы, коммуникативные, деловые, интеллектуальные игры и т.п). Формы внеурочной деятельности должны сочетать индивидуальную и групповую работу школьников, а также предоставлять им возможность проявить и развить свою самостоятельность. Несмотря на то, что занятия в этом направлении носят, преимущественно, познавательный характер, они должны реализовываться в формах, где ребенок не превращался бы только в слушателя и пассивного потребителя информации.

В Информационно-методическом письме об организации внеурочной деятельности в рамках реализации обновленных федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования Министерства просвещения РФ (от 05.0.2022 № ТВ-1290/03) (Далее – Информационно-методическое письмо) даются разъяснения по вопросам организации внеурочной деятельности. Режим

доступа: <https://ppt.ru/docs/pismo/minprosveshcheniya-rossii/n-tv-1290-03-268993>, [https://krippa.ru/files/fgos/26\\_07\\_22-1.pdf](https://krippa.ru/files/fgos/26_07_22-1.pdf).

#### **4. Организация работы по формированию и развитию способности одаренных детей к профессиональному самоопределению.**

Профессиональное самоопределение – очень важный этап в профессиональном становлении человека, а у обучающихся, обладающих признаками одаренности, он протекает особым образом, требуя целенаправленной поддержки со стороны окружающих. Организация работы по развитию способности одаренных детей к профессиональному самоопределению обусловлено социально-экономическими, социально-политическими и психологическими факторами общественного развития.

Процесс самоопределения должен основываться на собственной активности одаренного школьника, осмыслении им собственных идеалов и целей, типа дарований, опыта деятельности (небольшого, но своего). Важно не только содержание профессионального выбора, т.е. его соответствие интересам будущего профессионала, личности, его целям и ценностям, но и то, что от данного выбора зависит многое в предстоящей взрослой жизни.

Процесс профессионального самоопределения имеет свои возрастные этапы и актуальные задачи на каждом из них, а обучение школьников по образовательным программам способствует решению каждой из них, как с точки зрения формирования и повышения мотивации к интеллектуальной, творческой деятельности, так и развития тех или иных склонностей, способностей и интересов.

Так, в **1-4 классе** детям необходимо предоставить возможность для первых научных опытов, выполнения творческих заданий.

Учащихся **5-6 классов** необходимо мотивировать на участие в конференциях, создание мини-проектов, предоставлять первый опыт защиты своих идей.

В **7-8 классах** активно привлекать школьников к участию в очных, дистанционных олимпиадах, научно-практических конференциях.

В **9-11 классе** происходит окончательная ориентация подростка в системе собственных ценностей, целей, преобладающих способностей, необходимых для профессионального самоопределения, чему способствует опыт, полученный в научно-исследовательской, проектной деятельности, участие в олимпиадах и конкурсах различного уровня.

Всем участникам образовательного процесса: учителям, наставникам, психологам, самим одаренным подросткам и, конечно, родителям важно четко представлять специфику прохождения процесса профессионального выбора и определять необходимую стратегию деятельности.

Факторы, влияющие на профессиональное самоопределение, одинаково актуальны для всех подростков, однако у одаренных школьников могут появляться только им присущие особенности (например, ярко выраженные личностные), и это необходимо учитывать:

- одаренные подростки чаще всего относятся к группе, признающей приоритетами самореализацию, развитие и самосовершенствование;

- даже при наличии высокого уровня развития способностей, им необходимо объяснять, что только это не гарантирует успешную карьеру, и главное – помочь понять в каком виде деятельности они смогут проявить себя наиболее ярко;
- предметом детального обсуждения и разбора с подростком должна стать такая особенность, как развитая воля, упорство и стойкость, которые талантливые люди, как правило, способны проявлять в значимой для себя сфере:
- на содержание представлений о себе одаренных подростков оказывают влияние многочисленные социальные факторы: мнение родителей, друзей, учителей, общественное мнение и т.п.
- ведущую роль в формировании представлений одаренного подростка о себе выполняет семья, поскольку излишняя самоуверенность и нескритичность по отношению к себе или наоборот, неуверенность в своих силах и возможностях, занижение своих способностей часто являются не просто результатом влияния родителей, но и более широкого семейного окружения.

Для стимуляции активности самих одаренных учащихся, взрослым необходимо мотивировать их на самостоятельный поиск следующей информации:

- в чем содержание той или иной профессиональной деятельности;
- зачем она нужна;
- какие компетенции человека для неё необходимы;
- каковы условия её реализации;
- предъявляет ли она особые требования к человеку со стороны его психических и физических (например, здоровье) качеств.

Для того, чтобы правильно сориентировать одаренного школьника и сформировать у него реальные представления о профессиях необходимо:

1. Включение материала профориентационной направленности в базовые учебные предметы,
2. Усиление профориентационной направленности программ предпрофильной и профильной подготовки, курсов внеурочной деятельности, элективных курсов.
3. Организация системы учебных проектов профориентационной направленности на всех ступенях общего образования.
4. Психолого-педагогическое сопровождение профессионального самоопределения обучающихся общеобразовательных школ, включающая: профессиональные консультации, направленные на оказание

индивидуальной помощи в выборе профессии со стороны специалистов-профконсультантов; предварительную профессиональную диагностику, направленную на выявление интересов и способностей личности к той или иной профессии.

5. Введение в повседневную школьную практику широкой и разносторонней системы сетевых профессиональных проб, основанных на активной позиции обучающегося, сотрудничестве и диалоге.

6. Взаимодействие с предприятиями экономической и социальной сферы (в том числе организация выездных ознакомительных экскурсий на промышленные предприятия региона), профессиональными образовательными организациями и службами занятости населения на основе совместных планов действий.

7. Внедрение инновационных методов и технологий в профессиональное воспитание, в том числе вовлечение обучающихся в систему практикоориентированной (проектной, исследовательской, трудовой) деятельности для формирования готовности к профессиональному самоопределению.

8. Работа с семьей обучающегося как определяющего фактора процесса самоопределения обучающегося; организация площадок профессионального нетворинга «Обучающийся – родители – работодатели».

9. Заключение договоров сетевого взаимодействия с предприятиями, учреждениями культуры, учреждениями дополнительного образования и профессиональными образовательными учреждениями.

10. Использовать ресурсы системы дополнительного образования, которые эффективно «работают» на профессиональное самоопределение: возможность свободного выбора образовательной области, профиля программы и времени освоения с учетом индивидуальных склонностей одаренных подростков.

В системе дополнительного образования успешно используются разнообразные формы обучения одаренных детей: дистанционное обучение, очно-заочные школы; каникулярные лагеря (зимние и летние профильные школы); олимпиады, творческие конкурсы, ярмарки идей, детские научно-практические конференции и семинары. Именно это дает возможность осуществлять индивидуально-личностный подход к процессу профессионального самоопределения.

11. Создание индивидуального профессионального образовательного маршрута школьника.

12. Мониторинг результативности процесса сопровождения профессионального самоопределения на каждой ступени образования.

Все это позволит не только создать условия для осознанного выбора будущей профессии и соответствующего учебного заведения, но и будет способствовать формированию у обучающихся адекватного представления о своих возможностях, соотнесение своих способностей с требованиями к специалистам в выбранной профессиональной области.

## 5. Использование современных цифровых технологий в процессе преподавания учебного предмета «Математика»

### 5.1. Базовые принципы внедрения современных цифровых технологий в деятельность учителя математики

Внедрение элементов электронного обучения в преподавание математики связано реализацией учителем следующих видов деятельности в цифровой образовательной среде:

- оформление документации педагога (текстовые редакторы, электронные таблицы и др.);
- использование готового цифрового образовательного контента («Российская электронная школа», ФГИС «Моя школа» и др.)
- применение специализированных компьютерных программ (системы автоматизированного проектирования, электронные словари, онлайн-переводчики, среды программирования, геоинформационные системы и др.);
- использование цифровых ресурсов и программ для разработки собственных материалов (редакторы компьютерных презентаций, видеоредакторы, формы сбора и анализа данных, онлайн-ресурсы для закрепления и контроля);
- информирование участников образовательных отношений (информационно-коммуникационная платформа «Сферум», ЭлЖур).

Включение в структуру урока элементов цифровых технологий в первую очередь основывается на знании нормативно-правовых документов федерального и регионального уровня, а также внутренней документации общеобразовательной организации. Особое внимание рекомендуем обратить на следующие положения:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» 29.12.2012 N 273-ФЗ:

– *Ст. 43 п. 4.1: Не использовать средства подвижной радиотелефонной связи во время проведения учебных занятий при освоении образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, за исключением случаев возникновения угрозы жизни или здоровью обучающихся, работников организации, осуществляющей образовательную деятельность, иных экстренных случаев;*

2. Правила применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ( утв. Постановлением Правительства РФ от 11.10.2023 N 1678<sup>1</sup>):

---

<sup>1</sup> Вступает в силу 1 сентября 2024 года и действует до 1 сентября 2029 года

– п.7: В целях реализации образовательной программы в течение всего периода обучения для участников образовательных отношений должны быть созданы условия получения доступа к электронной информационно-образовательной среде образовательной организации;

– п.9: Для реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий образовательная организация должна использовать **государственные информационные системы**, создаваемые, модернизируемые и эксплуатируемые для реализации указанных образовательных программ.

3. Федеральный государственный стандарт основного общего образования (утв. Приказом Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. N 287 с изменениями и дополнениями 18 июля, 8 ноября 2022 г., 27 декабря 2023 г., 22 января, 19 февраля 2024 г.):

– п. 1: ФГОС ООО обеспечивает «...формирование у обучающихся культуры пользования информационно-коммуникационными технологиями...», «разумное и безопасное использование цифровых технологий, обеспечивающих повышение качества результатов образования и поддерживающих очное образование»;

– п.32.1.: Рабочие программы учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей должны включать:... тематическое планирование с ... возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачки, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов), используемыми для обучения и воспитания различных групп пользователей, представленными в электронном (цифровом) виде и реализующими дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании;

– п. 32.2. Программа формирования универсальных учебных действий у обучающихся должна обеспечивать ... формирование и развитие компетенций обучающихся в области использования ИКТ на уровне общего пользования, включая владение ИКТ, поиском, анализом и передачей информации, презентацией выполненных работ, основами информационной безопасности, умением безопасного использования средств ИКТ и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть Интернет), формирование культуры пользования ИКТ;

– п.37.1. Эффективное использование информационно-образовательной среды предполагает компетентность работников

*Организации в решении профессиональных задач с применением ИКТ, наличие служб поддержки применения ИКТ. Обеспечение поддержки применения ИКТ организуется учредителем Организации;*

4. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4.3648-20 (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28):

– п. 2.4.5. *Интерактивные доски, сенсорные экраны, информационные панели и иные средства отображения информации, а также компьютеры, ноутбуки, планшеты, моноблоки, иные электронные средства обучения (далее - ЭСО) используются в соответствии с инструкцией по эксплуатации и (или) техническим паспортом. ЭСО должны иметь документы об оценке (подтверждении) соответствия. Минимальная диагональ ЭСО должна составлять для монитора персонального компьютера и ноутбука - не менее 39,6 см, планшета - 26,6 см. Использование мониторов на основе электронно-лучевых трубок в образовательных организациях не допускается.*

– п. 2.10.2. *При использовании ЭСО во время занятий и перемен должна проводиться гимнастика для глаз. При использовании ЭСО с демонстрацией обучающих фильмов, программ или иной информации, предусматривающих ее фиксацию в тетрадях воспитанниками и обучающимися, продолжительность непрерывного использования экрана не должна превышать для детей 5-7 лет - 5-7 минут, для учащихся 1-4-х классов - 10 минут, для 5-9-х классов - 15 минут. Общая продолжительность использования ЭСО на уроке не должна превышать для интерактивной доски - для детей до 10 лет - 20 минут, старше 10 лет - 30 минут; компьютера - для детей 1-2 классов - 20 минут, 3-4 классов - 25 минут, 5-9 классов - 30 минут, 10-11 классов - 35 минут.*

– п. 3.5.3. *Для образовательных целей мобильные средства связи не используются.*

– 3.5.11. *Интерактивную доску (панель) и другие ЭСО следует выключать или переводить в режим ожидания, когда их использование приостановлено или завершено.*

Базовым документом регионального уровня, определяющим тренды развития системы образования на ближайшие годы, является Стратегия развития образования Курской области на период до 2030 года. Для повышения эффективности работы школ Курской области в условиях цифровой экономики и обеспечения потребности региона в специалистах ИТ-сферы в рамках Стратегии в 2022 году был разработан региональный проект «Новые цифровые возможности образования Курской области» (паспорт

утвержден Советом по стратегическому развитию и проектам (программам) (протокол от 26.12.2022 №ПР-141)<sup>2</sup>.

Нормативной основой проекта стало создание целевой модели «Курская цифровая школа», которая определила единые для всех школ Курской области требования к

1. цифровой инфраструктуре;
2. использованию цифровых сервисов;
3. цифровой компетентности учителей;
4. цифровой грамотности учеников на различных уровнях.

По каждому направлению проводится регулярная диагностика, результаты которой являются основой для составления тепловых карт цифровизации образования муниципалитетов, разработки базовых механизмов для перехода на более высокий уровень.

Особое внимание при реализации проекта «Новые цифровые возможности образования Курской области» уделяется цифровой компетентности педагогов: цифровая трансформация образования базируется на рациональной деятельности педагога в цифровом пространстве. ИКТ-компетентность дает учителю возможность быть более продуктивным в рабочем процессе, быстрее и качественнее обрабатывать информацию, эффективнее выполнять задачи и взаимодействовать с участниками образовательных отношений. Уровень цифровой грамотности педагога напрямую влияет на цифровую грамотность обучающихся: высокий уровень цифровой компетентности учителя не только способствует проведению более продуктивных уроков, но и становится фундаментом для «цифрового» становления ученика.

В рамках реализации областного проекта «Новые цифровые возможности образования Курской области» предусмотрено регулярное проведение мониторинга уровня цифровой компетентности педагогических и управленческих кадров региональной системы образования. Целью мониторинга является содержательное выявление уровня сформированности цифровой компетентности (базовый (низкий), средний, высокий) в соответствии с Целевой моделью «Курская цифровая школа» для оперативной диагностики и ликвидации профессиональных дефицитов.

Данные мониторинга являются основой для персонального подхода при реализации образовательных мероприятий по повышению уровня цифровой грамотности педагогов. Разработан единый комплексный план по повышению уровня цифровой компетентности педагогических и управленческих кадров, учитывающий персональный запрос. Образовательные мероприятия по устранению цифровых дефицитов педагогов представлены в п.5.4. Для отслеживания динамики цифровой компетентности педагогических работников планируется ежегодное проведение мониторинга.

---

<sup>2</sup> <https://kursk.ru/upload/iblock/a85/hkpk5nvofzgvnr9o4tbleun309qscjfq/Pasport-OP-Novye-tsifrovye-vozmozhnosti-obrazovaniya-Kurskoy-oblasti.pdf>

## 5.2. Перечень рекомендованных цифровых образовательных ресурсов по учебному предмету «Математика»

### 1. *Готовый цифровой контент и компьютерные программы*

Цифровой образовательный ресурс –информационный образовательный ресурс, хранимый и передаваемый в цифровой форме. Подключение всех школ России к сети Интернет сделало образовательные Интернет-ресурсы доступными для всех образовательных учреждений.

Согласно образовательным стандартам ФГОС ООО и ФГОС СОО, рабочая программа по предмету должна содержать тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета, учебного курса (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачники, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов), используемыми для обучения и воспитания различных групп пользователей, представленными в электронном (цифровом) виде и реализующими дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании.

Педагогу необходимо знать, какие цифровые ресурсы он имеет право использовать для организации учебного процесса. При этом образовательная организация должна руководствоваться следующими правилами:

1. При реализации основных общеобразовательных программ и образовательных программ среднего профессионального образования с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, предусматривающих обработку персональных данных обучающихся, организация, осуществляющая образовательную деятельность, должна использовать *государственные информационные системы*, создаваемые, модернизируемые и эксплуатируемые для реализации указанных образовательных программ.

2. Образовательная организация может использовать электронные образовательные ресурсы, входящие в *федеральный перечень электронных образовательных ресурсов*, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования.<sup>3</sup>

3. Федеральный перечень электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утверждается федеральным органом

<sup>3</sup> Федеральный закон от 30.12.2021 N 472-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации»

исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере общего образования.

4. Электронные образовательные ресурсы включаются в федеральный перечень электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, *по результатам экспертизы* содержащихся в них электронных учебно-методических материалов. Данная экспертиза проводится федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере общего образования.

5. Порядок формирования федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования (включая состав сведений, содержащихся в указанном федеральном перечне, требования к электронным образовательным ресурсам, порядок принятия решений и условия включения электронных образовательных ресурсов в указанный федеральный перечень и исключения электронных образовательных ресурсов из указанного федерального перечня, в том числе порядок и сроки проведения экспертизы электронных учебно-методических материалов, содержащихся в электронных образовательных ресурсах, критерии её проведения и правила их оценивания, требования, предъявляемые к экспертам при проведении данной экспертизы, права и обязанности экспертов, порядок их отбора, формы и срок действия экспертных заключений), утверждается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно - правовому регулированию в сфере общего образования.

Все вышеперечисленным требованиям соответствует ресурс, разработанный Министерством Просвещения РФ совместно с Министерством науки Федеральная государственная информационная система «Моя школа» (далее – ФГИС «Моя школа»)

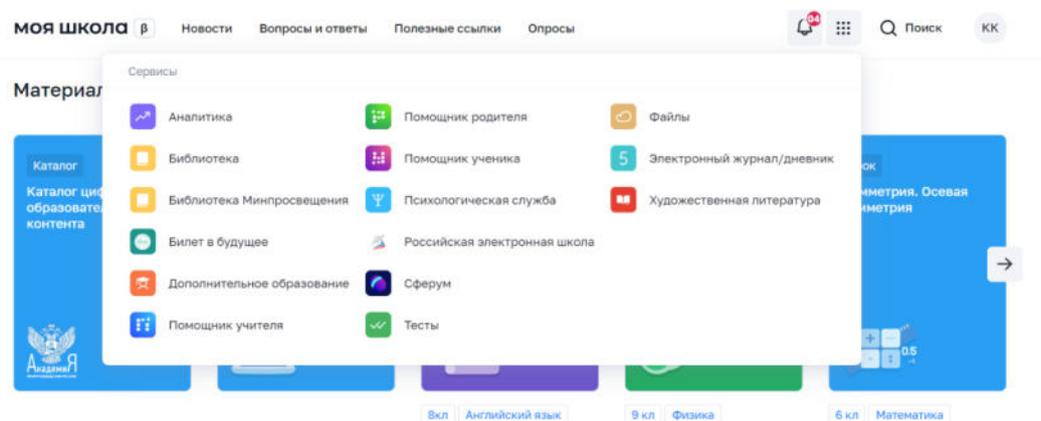


Рисунок 1. ФГИС «Моя школа»

В настоящее время активно осуществляется разработка новых 4 компонентов федеральной информационно-сервисной платформы цифровой образовательной среды (цифровой помощник учителя, цифровой помощник родителя, цифровой психолог, система управления в образовательной организации) и развитие 3 компонентов указанной информационно-сервисной платформы (цифровой помощник ученика, сервис аналитики, сервис доступности дополнительного образования).



Рисунок 2. Состав сервисов, входящих в ФГИС «Моя школа»

Реализация проекта «Библиотека цифрового образовательного контента» в составе ФГИС «Моя школа» обеспечивает возможность создания, модерации, публикации и воспроизведения образовательного контента.

В 2022 году разработан 21 комплект цифрового образовательного контента по учебным предметам «Русский язык», «Математика», «Окружающий мир», «Иностранный язык» (английский), «Литературное чтение», «Изобразительное искусство», «Музыка», «Литература», «Обществознание», «География», «Основы безопасности жизнедеятельности», «Технология», «Физика», «Химия» и «Биология», состоящий из более чем 3 тыс. цифровых уроков (нарастающим итогом с

2021 года - 29 комплектов, состоящих из более чем 6 тыс. цифровых уроков, охватывающих более 60 процентов содержания общего образования). В 2023 году реализованы мероприятия по разработке ещё 16 комплектов цифрового образовательного контента.

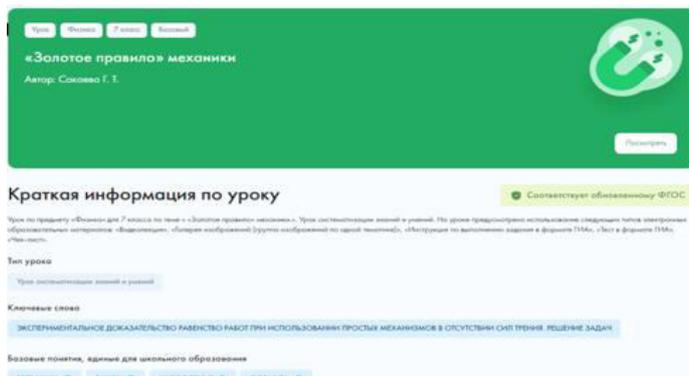


Рисунок 3. Цифровой контент от Академии Минпросвещения России

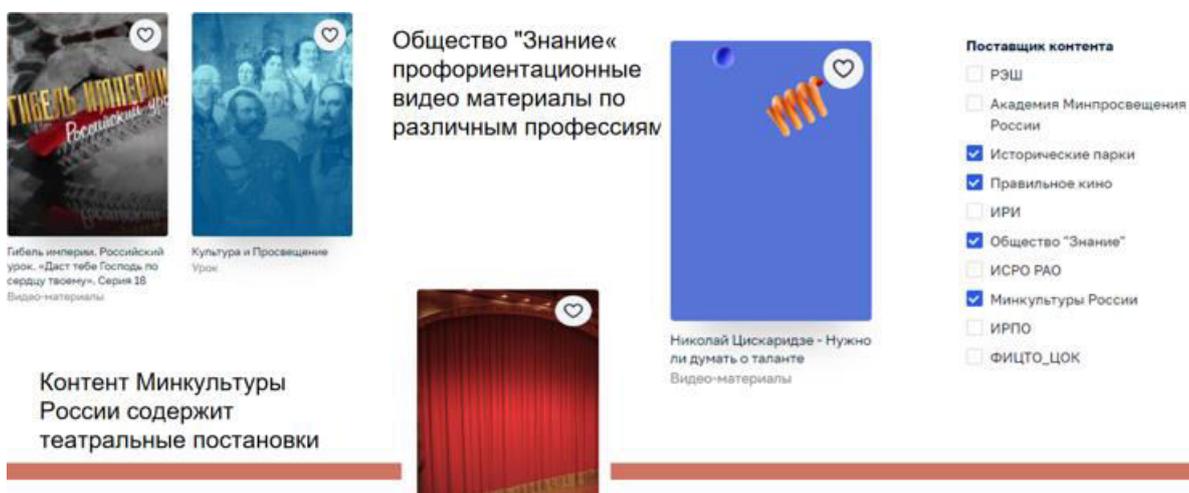


Рисунок 4. Цифровой контент для воспитательной работы, входящий в состав библиотеки ФГИС «Моя школа»

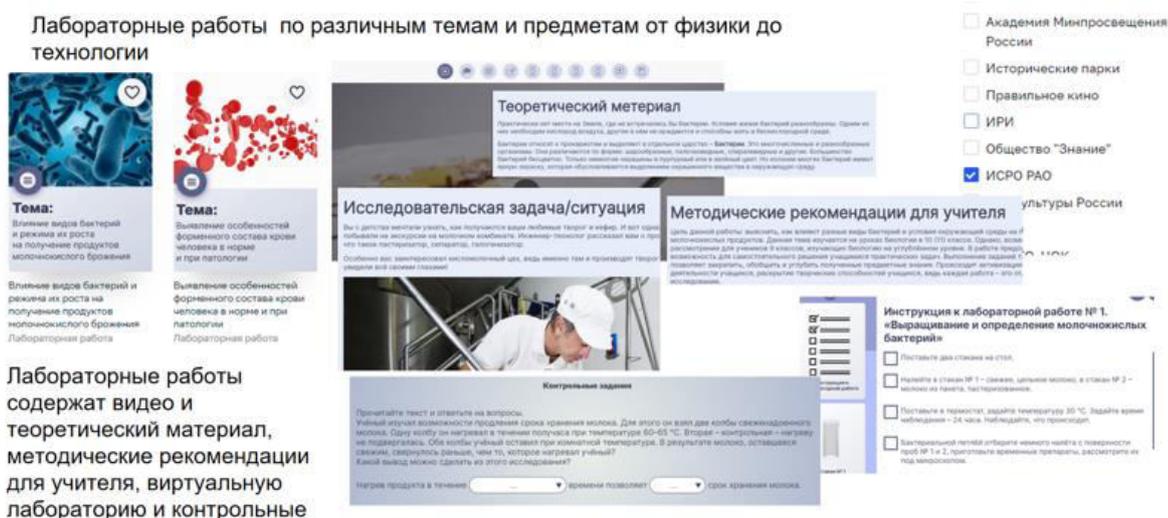


Рисунок 5. Материалы для развития познавательной активности от ИСТОРО РАО, входящий в состав библиотеки ФГИС «Моя школа»

Для организации дистанционного взаимодействия участников образовательных отношений в рамках реализации федерального проекта «Цифровая образовательная среда» разработана и развивается информационно-коммуникационная образовательная платформа «Сферум» (далее – ИКОП «Сферум», платформа «Сферум»), являющаяся структурной частью ФГИС «Моя школа».

ИКОП «Сферум» позволяет проводить онлайн-занятия, совершать видеозвонки, общаться в чатах, делиться документами и вести информационный канал общеобразовательной организации. Основной задачей платформы «Сферум» является помощь педагогическому работнику в организации образовательной деятельности.

Платформа «Сферум» не заменяет традиционное образование, а дополняет его и делает более эффективным. Например, с помощью платформы «Сферум» обучающемуся, находящемуся на домашнем обучении по разным причинам, предоставлена возможность подключиться к очному занятию в режиме онлайн.

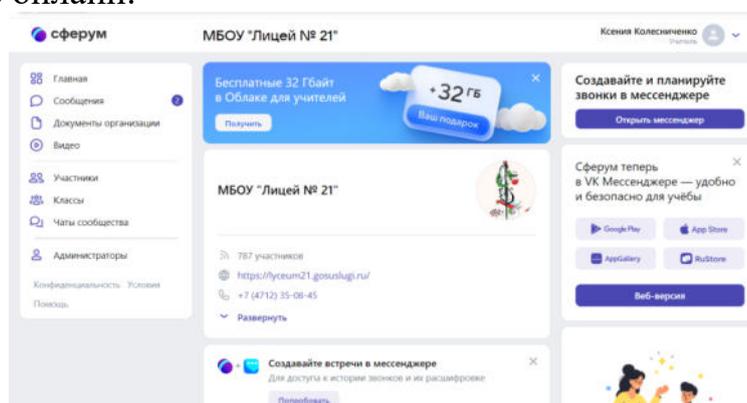


Рисунок 6. ИКОП «Сферум»

Для решения комплекса задач, связанных с предоставлением педагогическим работникам и обучающимся доступа к верифицированному цифровому образовательному контенту и образовательным сервисам на всей территории Российской Федерации, создана открытая информационно-образовательная среда «Российская электронная школа» (далее – РЭШ). РЭШ разработана Министерством образования и науки Российской Федерации в рамках ведомственной целевой программы «Российская электронная школа» на 2016 – 2018 годы (далее – ВЦП РЭШ). ВЦП РЭШ является структурным элементом государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы (далее – ГПРО), утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 295 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2014, № 17, ст. 2058). ВЦП РЭШ направлена на создание завершеного курса интерактивных уроков по всей совокупности общеобразовательных учебных предметов, полностью соответствующего федеральным государственным образовательным стандартам (далее - ФГОС) и примерным основным образовательным программам (далее - ПООП) начального общего, основного

общего, среднего общего образования, построенного на основе передового опыта лучших учителей России и размещенного в открытом доступе в интересах всех обучающихся, в том числе детей с особыми образовательными потребностями и индивидуальными возможностями (одарённые дети, дети-инвалиды, обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, обучающиеся на дому и в медицинских организациях, обучающиеся в форме семейного образования и (или) самообразования; обучающиеся в специальных учебно-воспитательных учреждениях открытого и закрытого типа и обучающиеся, проживающие за пределами Российской Федерации, в том числе соотечественники за рубежом).

РЭШ ориентирована на предоставление пользователям видеоуроков по различным темам школьной учебной программы. В РЭШ присутствуют интерактивные тренажеры и виртуальные лабораторные работы, функционал назначения заданий, и фиксация результатов тестов, доступных в системе. РЭШ ориентирована на работу с предварительно разработанными уроками и созданными тестами.

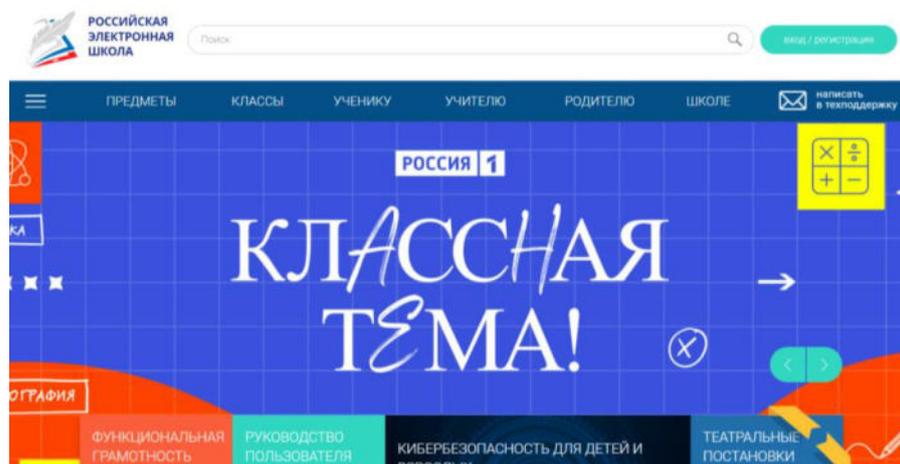


Рисунок 7. Открытая информационно-образовательная среда «Российская электронная школа»

**Федеральный перечень электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования<sup>4</sup>**

Название	Фирма-производитель	Предметы, по которым допущен ресурс, класс	Ссылка
Проектные задания,	ООО «ГлобалЛаб»	Русский язык 5 - 9, Математика 5 - 9	<a href="https://globallab.ru/ru/">https://globallab.ru/ru/</a>

<sup>4</sup> Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 04.10.2023 № 738 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»

разработанные в соответствии с содержанием учебного предмета		География 5 -9 Биология 5 - 9 Музыка 5 - 8 Технология 5 - 9 ОБЖ 8,9	
Материалы для подготовки к всероссийским проверочным работам	ООО «ЯКласс»	Русский язык 5 - 9 Английский язык 7 Математика 5 - 8 История 5 - 8 Химия 8	<a href="https://www.yaklass.ru/p/">https://www.yaklass.ru/p/</a>
ЭОР: «Математика»	ООО «ЯКласс»	Математика 5 ,6	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika">https://www.yaklass.ru/p/matematika</a>
ЭОР: «Алгебра»	ООО «ЯКласс»	Алгебра 7 - 9	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra">https://www.yaklass.ru/p/algebra</a>
ЭОР: «Геометрия»	ООО «ЯКласс»	Геометрия 7 - 9	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria">https://www.yaklass.ru/p/geometria</a>
ЭОР: «Основной государственной экзамен 9 класс	ООО «ЯКласс»	Математика, История, Биология	<a href="https://www.yaklass.ru/p/osnovnoj-gosudarstvennyj-ekzamen#program-matematika">https://www.yaklass.ru/p/osnovnoj-gosudarstvennyj-ekzamen#program-matematika</a>
Библиотека ЦОК	ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»	Русский язык 5 - 11, Литература 5-9 Английский язык 5 - 9 Алгебра 7 - 9, Математика 5,6 Вероятность и статистика 7 - 9, Геометрия 7 - 9 Информатика 7 - 9 История 5 - 9 Обществознание 6 - 9 География 5-9 Физика 7 - 9 Биология 5 -9 Химия 8,9 Музыка 5-8 Технология 5 - 9 ОБЖ 8, 9	<a href="https://lesson.edu.ru/catalog">https://lesson.edu.ru/catalog</a>
Домашние задания	АО «Издательство «Просвещение»	Русский язык 5 - 11, Литература 5-11 Английский язык 5 - 11	<a href="https://prosv.ru/search/?search=Домашние+задания&amp;isAutocorrectQuery=true">https://prosv.ru/search/?search=Домашние+задания&amp;isAutocorrectQuery=true</a>

		Геометрия 7-9 Алгебра 7 - 9 Математика 5,6 Информатика 7 - 9 История 5 - 9 Обществознание 6 - 9 Биология 5 - 9 Химия 8,9 Технология 5 - 9 ОБЖ 8,9	
Тренажер «Облако знаний»	ООО «Физикон Лаб»	Математика 5,6 История 5 - 9 Обществознание 6 - 9 Биология 5 - 9 класс Химия 8,9	<a href="https://school.oblakoz.ru/materials/496022">https://school.oblakoz.ru/materials/496022</a>
Курс уроков по математике	ООО «ИНТЕРДА»	Математика 5,6	<a href="https://interneturok.ru/kursy_i_uslugi/biblioteka_vid_eurokov/">https://interneturok.ru/kursy_i_uslugi/biblioteka_vid_eurokov/</a>

Рассмотрим возможности вышеуказанных ресурсов и сред.



*ГлобалЛаб* – среда, обеспечивающая проектную и исследовательскую деятельность детей из разных школ, включающая комплект методических и дидактических материалов и вебсайт ([www.globallab.ru](http://www.globallab.ru)), на котором дети могут размещать результаты исследований в виде текстов, снимков, фильмов и презентаций, представлять их (в виде карты, графиков и диаграмм), обсуждать их на форуме.

ГлобалЛаб можно охарактеризовать как межпредметный проект, построенный на информационно-коммуникационных технологиях, или как образовательную среду, полноценно объединяющую содержательную и ИКТ - компоненту образования, или как сетевую платформу поддержки самостоятельной исследовательской деятельности школьников. На сайте Глобальной школьной лаборатории есть специально разработанные для школы образовательные ресурсы, именно здесь ученики школы могут получить навыки проектной и исследовательской работы.

В ГлобалЛаб созданы все условия для повышения эффективности преподавательской деятельности. Вы получаете полностью готовые материалы для внесения в свой урок элементов инновационных педагогических технологий, работаете с мультимедиа-насыщенной образовательной средой, включены в поле современной педагогики, свободной работы по новым педагогическим стандартам.

Одна из основных идей проекта заключается в том, что если школьники в разных частях земного шара будут выполнять согласованные наблюдения и измерения по стандартному протоколу, а потом смогут сравнить и проанализировать совместно полученные результаты, то вместо

традиционного пассивного получения знаний из учебников или от учителей школьники перейдут к активному конструированию знания: они будут участвовать в процессе получения данных, самостоятельно выявлять закономерности и «открывать» законы, возможно, совершать настоящие небольшие открытия на материале своих опытных участков. Таким образом, участвуя в проекте, школьник из объекта получения знаний переходит в категорию субъекта производства знания. Это повышает мотивацию школьников, знакомит их с научным подходом, делает знания более лично значимыми. Знакомясь с результатами других команд, ученики ГлобалЛаб ощущают себя частью сообщества школьников-исследователей. ГлобалЛаб дает учителям и ученикам возможность размещать результаты своих исследований в виде отчетов, таблиц, карт и графиков в базе данных, возможность сравнивать на одной карте или на одном графике данные наблюдений и измерений, проведенных на опытных участках разных школ, возможность обсуждать ход и результаты конкретных исследований на форумах проекта. Например, если школьники в разных частях России или мира измерят температуру воздуха или температуру кипения воды, а потом введут результаты измерений в общую базу данных – будет получен массив данных для того, чтобы делать выводы и обобщения.

«Облако знаний» – образовательный онлайн-сервис от компании «Физикон» для планирования и проведения уроков с использованием электронных учебников и электронных образовательных ресурсов в школе. Сервис предоставляет доступ к цифровому контенту по всем предметам (1000 интерактивных моделей, 30000 интерактивных заданий, 400 контрольных работам и пр.) и рабочим программам по основным учебникам из федерального перечня.



Авторами разработан метод оценки и представления компетенций ученика. Применяемые для этого задания выходят за рамки обычных задач и предполагают перенос учебных действий в ситуации повседневной жизни. Умение работать с медийными образами, текстами, числами и символами, показанное при работе с заданиями, служит основой для построения индивидуальной траектории.



**ЯКласс**

*ЯКласс* – образовательный интернет-ресурс для школьников, учителей и родителей. Сайт [www.yaklass.ru](http://www.yaklass.ru) начал свою работу в марте 2013 года и на сегодняшний день стал площадкой для многих школ по всему миру. ЯКласс помогает учителю проводить тестирование знаний учащихся, задавать домашние задания в электронном виде. Использование элементов геймификации позволяет создавать рейтинги лидеров класса и школ, добавляет обучению элементы игры, которые стимулируют и школьников, и учителей. В основе ресурса лежит технология генерации огромного числа вариантов для каждого задания Genexis – тем самым, проблема списывания решена раз и навсегда. ЯКласс – резидент программ «Сколково» и Microsoft.



Образовательная платформа *Экзамен-Медиа* доступна по адресу <http://examen-media.ru/>. На платформе представлены наглядные материалы для объяснения нового, а также самостоятельного изучения и повторения. Есть также интерактивные задания и тесты. В свободном доступе только Наглядная физика, остальные предметы платные.

Цифровые сервисы издательства «Просвещение» расположены на платформе «Лекта».



Домашние задания. Комплект цифровых рабочих тетрадей по различным предметам содержит набор интерактивных заданий с автоматической проверкой. Доступ к тетрадям осуществляется через сервис «Домашние задания». Учителя могут бесплатно задавать задания из цифровых тетрадей ученикам. При этом каждому ученику нужна собственная цифровая рабочая тетрадь, чтобы выполнять задания от учителя и тренироваться самостоятельно. Оформляя покупку, вы можете указать необходимое количество комплектов.

Преимущества цифровых тетрадей для учителя:

- автоматическая проверка экономит время;
- верифицированные задания от авторов «Просвещения»;
- статистика по заданиям позволяет отслеживать прогресс ученика.

Преимущества цифровых тетрадей для ученика:

- есть режим самостоятельной тренировки;
- выполняя задания с автопроверкой, можно подготовиться к проверочным работам, закрепить изученные темы, наверстать пропущенное;
- интерактивных механик в заданиях помогут лучше запомнить материал.

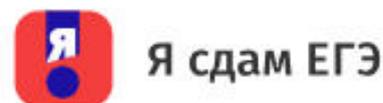
Для учителя сервис бесплатный, для ученика платный. Фактически - это замена бумажной рабочей тетради электронными версиями.



в ЕГЭ.

Аудиоприложения к учебникам и рабочим тетрадям — неотъемлемая часть учебно-методических комплектов, с их помощью дети смогут отработать правильное произношение и подготовиться к выполнению заданий на аудирование, включенных

Сервис для подготовки к ЕГЭ по различным предметам. Издательство «Просвещение», выпускающее школьные учебники, подготовило цифровой продукт для учащихся 10-11 классов.



Сервис «Я сдам ЕГЭ» поможет выпускникам подготовиться к наиболее трудным заданиям единого государственного экзамена, в которых, согласно

исследованиям ФИПИ, допускает ошибки большой процент сдающих. Для каждого пользователя автоматически формируется индивидуальный план подготовки с учетом целевого балла на предстоящем экзамене и времени, отпущенного на занятия. Внутри сервиса:

- 7 предметов для подготовки: русский язык, физика, история, химия, биология, обществознание, математика;
- 250+ трудных заданий по каждому предмету;
- справочные материалы к каждому заданию;
- проверенные алгоритмы решений;
- задания от разработчиков ЕГЭ;
- всегда актуальные версии заданий.



*Interneturok.ru* - Библиотека видео уроков по математике 5 и 6 класса по учебнику Математика 5 класс и 6 класс (Виленкин Н.Я.) и Математика 5 класс и 6 класс (Зубарева И.И.).

К каждому уроку прилагается текстовый конспект упражнения, тренажеры и тесты. В свободном доступе представлены только несколько уроков, для использования остальных необходим абонемент.

Ниже описаны интернет-ресурсы, рекомендуемые для эффективной подготовки учителя к ЕГЭ/ОГЭ по математике. Регистрация на всех сайтах очень простая и, следует отметить, что зарегистрированному пользователю предоставляется больше возможностей.

<http://www.fipi.ru>

Официальный сайт ФИПИ содержит актуальную информацию, связанную с подготовкой к экзаменам.

Материалы официального сайта ФИПИ распределены по пяти разделам, каждый из которых предназначен для определенной категории пользователей. «ЕГЭ» – раздел, предназначенный для выпускников 11 классов и их преподавателей, «ОГЭ» – для подготовки обучающихся в 9 классе. «Поиск документов» поможет быстро найти необходимый документ, а раздел «мероприятия ФИПИ» поможет узнать расписание всех событий.

В разделе «Открытый банк заданий» размещены задания экзаменов прошлых лет. В тренировочных сборниках собраны материалы для подготовки по всем дисциплинам как для 9, так и для 11 класса. Все они представлены в формате PDF.

<http://mathege.ru> Открытый банк математических задач ЕГЭ.

Ресурс содержит актуальную информацию для подготовки к ЕГЭ по математике: нормативные документы, определяющие содержание и структуру КИМ ЕГЭ; каталог заданий со списком всех прототипов, на основе которых составляются варианты экзаменационной работы, позволяющий систематизировать задания по необходимым навыкам решения.

Сайт предлагает тренировочные и диагностические работы в соответствии с пройденным материалом. Ко всем заданиям даются ответы.

<https://sdamgia.ru/> образовательный портал СДАМ ГИА:

решу ЕГЭ/ОГЭ. Дистанционная обучающая система для подготовки к экзамену в формате ЕГЭ/ОГЭ. На сайте представлены и постоянно обновляются (в соответствии с открытым банком заданий) все виды заданий ГИА по математике. Задания базовой части представляют собой модельные задачи (прототипы), на основе которых путем изменения конкретных числовых данных составляются реальные экзаменационные работы ЕГЭ/ОГЭ. Задания повышенного и высокого уровня сложности специально составляются для портала «СДАМ ГИА» или предлагаются в официальных сборниках для подготовки к экзамену. Используемые в системе задания имеют подробные решения и снабжены ответами.

Эта дистанционная обучающая система позволяет осуществлять отработку всех заданий открытого банка, выдерживая индивидуальную траекторию продвижения ученика по материалу. Регистрация учителя и учеников в системе дает дополнительную возможность автоматизированной проверки и отслеживания результатов в личном кабинете. К достоинству ресурса следует отнести и следующие возможности:

- классификатор экзаменационных заданий для организации тематического повторения, позволяющий систематизировать работу над пройденным материалом (раздел «Учителю»);

- возможность включить произвольное количество заданий каждого экзаменационного типа в тренировочные варианты для организации текущего контроля знаний (раздел «Учителю»);

- возможность сгенерировать индивидуальный вариант теста, включая в него необходимое количество заданий по выбранной теме (раздел «Учителю»);

- ведение статистики по всем созданным работам, классифицируя работы по видам или по группам учащихся (раздел «Учителю»);

- тренировочные и диагностические работы Московского института открытого образования – координатора в составлении контрольно-измерительных материалов ЕГЭ/ОГЭ по математике (раздел «Методисту»);

- демонстрационный вариант текущего учебного года, варианты прошедшей экзаменационной работы (все задания с решениями) (раздел «Методисту»);

- набор готовых тестов формата ЕГЭ/ОГЭ текущего года для итогового контроля знаний, предложенные тесты ежемесячно обновляются (раздел «Ученику»);

- краткая статистика результатов предыдущего экзамена, шкалы перевода первичного балла в тестовый, описание плана предстоящей экзаменационной работы (раздел «Об экзамене»);

- знакомство с критериями проверки экзаменационных работ и самостоятельная проверка заданий открытого банка в соответствии с этими критериями (раздел «Эксперту»);

- создание неограниченного количества курсов для тех или иных групп учащихся; оказание учащимся консультаций по освоению курса, осуществление контроля за их успехами (раздел «Школа»).

<http://alexlarin.net/>

сайт для оказания информационной поддержки при подготовке к ЕГЭ/ОГЭ по математике, поступлении в вузы, решении задач и изучении различных разделов математики. Лента новостей на странице «Главная» является навигатором сайта и отражает происходящие события в сфере школьной математики на уровне абитуриента: появление новых вариантов олимпиад, начало тренингов на сайтах, обновление генератора вариантов, изменения демоверсий и др. Сайт содержит полную информацию по содержанию экзамена прошлых лет, образуя буквально «золотой запас» материалов ГИА по математике.

Сайт имеет генератор вариантов ЕГЭ/ОГЭ, который произвольным образом составляет вариант КИМа и позволяет неограниченное число раз тренироваться в выполнении тестов ГИА. Все задания части С авторские, их содержание полностью соответствует последней демоверсии и, безусловно, систематическая работа с ними позволяет устранить пробелы в знаниях и умениях выпускников. Большое внимание уделяется решению заданий высокого уровня сложности. Раздел «Решение задач» посвящен олимпиадным задачам и способствует отработке навыков выполнения заданий второй части профильного экзамена по математике. В этом разделе представлены задания таких олимпиад, как «Шаг в будущее» МГТУ им. Баумана, «Покори Воробьевы горы», объединенная межвузовская математическая олимпиада, варианты репетиционных экзаменов МГУ и др.

Все сервисы сайта бесплатные.

<https://ctege.info/> материалы для подготовки к ЕГЭ/ОГЭ, актуальная информация о предстоящем экзамене. Данный сайт отличается, прежде всего, полнотой представленных материалов ГИА:

- отслеживается и оперативно размещается информация о нововведениях экзамена, предметной и структурной составляющей КИМа;
- имеется график всех диагностических и тренировочных работ Московского института открытого образования, варианты прошедших работ;
- большое количество пособий для использования в PDF формате или для скачивания, охватывающее решения всех задач от базового уровня до заданий олимпиадного характера. Список постоянно пополняется и позволяет создать собственную библиотеку, удовлетворяющую всем современным требованиям;
- демонстрационные варианты ЕГЭ, КИМы предыдущих экзаменов;
- огромное количество тестовых заданий для тренировки. Наличие рекомендаций по выполнению заданий, разбор наиболее распространенных ошибок.

<http://uztest.ru/>

Сайт для учителя математики. Сайт организован в виде виртуального кабинета учителя, в котором размещены информационные ресурсы и интерактивные сервисы для подготовки и проведения занятий по математике. Каждый учитель в своем кабинете имеет возможность составить индивидуальные варианты тестов, тренингов, контрольных заданий. Учащиеся заходят на сайт и выполняют задания. Оценки за выполнение автоматически фиксируются в интернет-журнале на сайте, в который можно добавлять и замечания.

<http://ege.edu.ru/ru/> Официальный портал единого государственного экзамена.

Сайт содержит полную информацию по назначению и процедуре проведения экзамена, аналитические и статистические итоги предыдущих экзаменов, отражает все изменения в содержании и структуре, оказывает правовые и психологические консультации по различным вопросам ЕГЭ.

## ***2. Ресурсы для разработки собственных цифровых материалов***

Учебный курс по школьному предмету представляет собой набор учебных материалов, оформленных в виде статичного контента и/или интерактивного контента.

К статичному контенту можно отнести книгу/учебник в напечатанном или электронном виде, который может представлять «папку с файлами» для предоставления данных в любом формате в общее пользование. В случае отсутствия доступа к глобальной сети Интернет, запись информации осуществляется на локальные носители.

В качестве интерактивного образовательного контента можно рассматривать такие элементы, как: **лекция** – интерактивный элемент, представляющий собой гипертекстовый документ с возможностью перехода на другие элементы курса; **рабочая тетрадь** – состоит из множества различных заданий, созданных в рамках учебного курса и собранных в одну интерактивную тетрадь; **тест** – элемент для самостоятельного, промежуточного, итогового контроля знаний.

Книга/учебник является элементом, созданным авторским коллективом по курсу преподаваемого предмета и созданным типографским способом. К большинству учебников, входящих в федеральный перечень допущенных к использованию учебного процесса, существует цифровая форма, распространяемая издательствами.

**Интерактивную лекцию** учитель создает при необходимости дополнить имеющийся образовательный контент. Дидактический раздаточный материал может быть создан с помощью комплекта офисных программ (Microsoft Office, LibreOffice и др.), программ видеомонтажа для создания видео-лекции (Windows Movie Maker 2.6, VirtualDub, Видео редактор VideoPad и др.). Интерактивный контент, с возможностью размещения на локальных носителях, сетях Интранет и Интернет создается с помощью редакторов HTML (FrontPage, Nvu 1.0, hefs и др.) В формате

интерактивного контента создаются также рабочие тетради. Тесты, позволяющие осуществлять самоконтроль обучающихся и итоговый контроль можно создать как с помощью технологии HTML так и с помощью локальных программных средств (MyTestXPro и др.).

При разработке собственных цифровых материалов педагоги пользуются различными онлайн-сервисами и программами. Наиболее распространены следующие:



«Опросникум» (<https://quick.apkpro.ru/>) –

Многофункциональный цифровой сервис от Академии Минпросвещения России. «Опросникум» позволяет создавать опросы, анкеты, генерировать QR-коды, сокращать интернет ссылки, осуществлять обратную связь через опросы. Для бесплатного использования сервиса необходимо подтвердить деятельность педагога в системе образования прикрепить справку от работодателя о работе в школе в раздел «Верификация профиля». Все учителя могут использовать сервис бесплатно и без ограничений.

*Яндекс.Формы* (<https://forms.yandex.ru/>) – простой и бесплатный инструмент, позволяющий быстро сконструировать опросы, формы для регистрации, анкеты, голосования, а также сбор различных сведений. Основные возможности сервиса:

**Яндекс** Формы

- Включение вопросов любых типов – с окном для ввода текста, двумя и более вариантами ответов, выбором определённой даты, оценкой по шкале. Есть опция настройки показа вопросов пользователю, исходя из его предыдущих вариантов ответа.
- Наличие шаблонов – под ряд задач разработчик предлагает использовать готовые формы, например, для резюме соискателя, регистрации на мероприятие.
- Получение структурированной информации – система позволяет задавать настройки полям формы (обязательные или необязательные для ответа), в результате вы получите от пользователя все необходимые сведения.
- Извлечение ответов в удобном формате – собранные данные скачиваются в XLSX и CSV, перенаправляются на электронную почту. Есть возможность сформировать для ответов отдельную очередь в Яндекс.Трекер или страницу на Вики.
- Разграничение доступа – форма может быть доступна для заполнения любым пользователем, у которого есть ссылка, или только сотрудниками вашей организации.
- Вариативность использования – подготовленные формы можно встраивать на сайт с помощью кода, а также скопировать прямую ссылку и передать её пользователю, разместить на канале Telegram, страницах и

публикациях социальных сетей, e-mail рассылках и так далее. Есть настройки для указания даты завершения приёма ответов.



**Joyteka**

*Joyteka* (<https://joyteka.com/>) – это образовательная платформа, на которой объединены пять онлайн-сервисов для

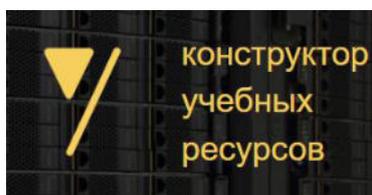
создания обучающих материалов: видеороликов, викторин, тестов, игр по терминам и даже квестов. Сервисы подойдут для разных форм обучения: и для очных занятий, и для дистанционных уроков.

Платформа создана российскими авторами и полностью русскоязычная. В ней предусмотрено три тарифа, включая бесплатный.



*Айрен* ([irenproject.ru](http://irenproject.ru)) – бесплатная программа, предоставляющая возможность самостоятельно создавать тесты для проверки знаний и проводить тестирование в локальной сети, с использованием сети Интернет или на одиночных компьютерах. Тесты могут включать в себя задания различных типов: с выбором одного или нескольких верных ответов, с вводом ответа с клавиатуры, на установление соответствия, на упорядочение и на классификацию.

Неоспоримым достоинством этой программы является возможность настройки отображения и интерпретации результатов. При наличии настроенной локальной учитель имеет возможность увидеть на своем компьютере подробные сведения о достижениях каждого из обучающихся. По окончании работы итоги могут быть сохранены в файловом архиве, где их можно в дальнейшем просматривать и анализировать с помощью встроенных в программу средств. Предусмотрено сохранение тестов в виде автономных исполняемых файлов.



*Удоба* (<https://udoba.org/>) – бесплатный конструктор образовательных ресурсов. Сервис позволяет создавать разнообразный интерактивный контент от простых викторин, кроссвордов и флеш-карт до лент времени, интерактивных плакатов и интерактивных видео, отдельный интерес представляют презентации. В «Удобе» в них можно добавить не только изображения, видео и аудио, но и интерактивные задания разных типов.

После создания материала вы можете отправить ссылку на него своим ученикам. Если это интерактивная книга или панорама на 360 градусов, школьники смогут ознакомиться с ней сразу, без регистрации. А для прохождения тестов или других заданий требуется предварительно войти на сайт под своим именем, иначе педагог не сможет отследить результаты их выполнения.

Ещё один вариант работы с сервисом – «Домашнее задание». Учитель публикует необходимые материалы (можно добавить ссылки на дополнительные ресурсы), а ученик знакомится с ними и загружает фото выполненного задания. Регистрация ученика в этом случае не требуется. Достаточно просто ввести своё имя, чтобы педагог смог понять, кому принадлежит готовое задание. Загруженные задания хранятся на сервисе две недели, после чего автоматически удаляются.

 Moodle — система управления образовательными электронными курсами (электронное обучение), также известная как система управления обучением Moodle или виртуальная обучающая среда Moodle. Является аббревиатурой от англ. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда).

Представляет собой свободное (распространяющееся по лицензии GNU GPL) веб-приложение, предоставляющее возможность создавать сайты для онлайн-обучения.

Проект Moodle возглавляется и координируется штаб-квартирой Moodle, австралийской компанией, финансовую поддержку которой оказывает сеть из восьмидесяти четырех сервисных компаний-партнеров Moodle по всему миру. Разработке также помогает сообщество открытого исходного кода[4].

Moodle используется для смешанного обучения, дистанционного обучения, перевернутых классов и других способов онлайн-обучения в школах, университетах, а также на рабочих местах.

Платформа предоставляет пространство для совместной работы учителей и студентов. В Moodle доступны различные возможности для отслеживания успеваемости учащихся. Система имеет гибкий интерфейс с возможностью конфигурирования макетов и дизайна отдельных страниц. Платформу можно интегрировать с большим количеством программного обеспечения, включая инструменты для общения, совместной работы, управления документами и другие приложения для повышения производительности.



*LearningApps.org* является приложением для создания более 20 видов интерактивных заданий: викторин, кроссвордов, пазлов, игр и т.д. Важно отметить, что правильность выполнения заданий проверяется мгновенно. Основная идея интерактивных заданий заключается в том, что ученики могут проверить и закрепить свои знания в игровой форме, что способствует формированию познавательного интереса учащихся. В LearningApps учитель может создавать задания самостоятельно или использовать задания общедоступных интерактивных заданий, которые были разработаны пользователями ранее. Сервис LearningApps предоставляет возможность получения кода для того, чтобы интерактивные задания были помещены при желании на страницы сайтов или блогов преподавателей и учащихся.



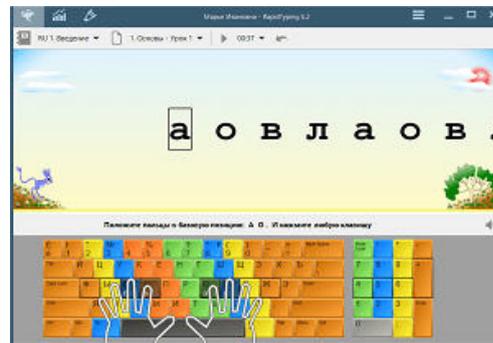
**Rapid Typing**

*RapidTyping* – клавиатурный тренажер, распространяемый на бесплатной основе ([rapidtyping.com](http://rapidtyping.com)). Слепой десятипальцевый метод печати вот уже несколько десятилетий остается предметом зависти начинающих пользователей.

Многочисленными исследованиями

подтверждено, что скорость набора текста зависит не только от времени тренировок, но и от правильной постановке пальцев на клавиатуре. К сожалению, при обычном наборе текста добиться высокой скорости печати нелегко.

Использование клавиатурных тренажеров является наиболее простым способом добиться желаемого при наименьших временных и эмоциональных затратах. Тренажер Rapid Typing доступен к скачиванию в стандартной форме и портативном варианте. Организовано обучения по трем уровням: новичок, опытный, профессионал. Удобным является также тот факт, что возможна установка программы только на 1 компьютере, а затем запускаться на каждой отдельной рабочей станции по локальной сети. Доступна статистика, отслеживание результатов, прогресс обучения.

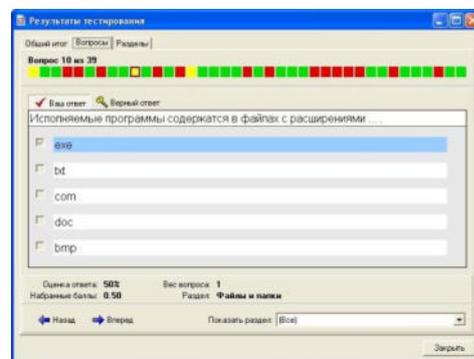


**MyTestX**

*MyTest* – применяется для создания и проведения компьютерного тестирования, сбора и анализа результатов.

Программа предоставляет возможность создания тестов с десятью типами заданий: одиночный выбор, множественный выбор, установление порядка следования, установление соответствия, указание истинности или ложности утверждений, ручной ввод числа, ручной ввод текста, выбор места на изображении, перестановка букв, заполнение пропусков. В тесте можно использовать любое количество любых типов вопросов. В заданиях с выбором можно использовать до 10 вариантов ответа. В программе имеются богатые возможности форматирования текста вопросов и вариантов ответа. Для каждого задания можно задать его «вес» (сложность, количество баллов за верный ответ), прикрепить подсказку (в том числе за штрафные баллы) и объяснение верного ответа (выводится в случае ошибки в обучающем режиме). Имеется возможность перемешивать задания и варианты ответов, что значительно уменьшает возможность списывания. В MyTestX можно использовать любую систему оценивания от 2-х до 100-бальной. Однако следует учитывать, что MyTest является условно-бесплатной программой.

Программа предоставляет возможность создания тестов с десятью типами заданий: одиночный выбор, множественный выбор, установление порядка следования, установление соответствия, указание истинности или ложности утверждений, ручной ввод числа, ручной ввод текста, выбор места на изображении, перестановка букв, заполнение пропусков. В тесте можно использовать любое количество любых типов вопросов. В заданиях с выбором можно использовать до 10 вариантов ответа. В программе имеются богатые возможности форматирования текста вопросов и вариантов ответа. Для каждого задания можно задать его «вес» (сложность, количество баллов за верный ответ), прикрепить подсказку (в том числе за штрафные баллы) и объяснение верного ответа (выводится в случае ошибки в обучающем режиме). Имеется возможность перемешивать задания и варианты ответов, что значительно уменьшает возможность списывания. В MyTestX можно использовать любую систему оценивания от 2-х до 100-бальной. Однако следует учитывать, что MyTest является условно-бесплатной программой.



*Umaigra* (<https://www.umaigra.com/>) – онлайн-инструмент для создания, публикации и выполнения интерактивных дидактических игр для

обучающихся. Онлайн-сервис *Umaigra* может быть легко интегрирован в основной учебный процесс в качестве дополнительного обучающего инструмента – игрового, и в то же время эффективного, который можно использовать как в школе, так и дома, как индивидуально, так и для группы учеников. *Umaigra* предлагает широкие возможности в создании и использовании игр на различных языках, в различных предметных областях, для разных возрастных категорий.

*Onlinetestpad* (<https://onlinetestpad.com/>) – образовательный онлайн-сервис для создания тестов, опросников, кроссвордов, логических игр и комплексных заданий, удобен для создания большого количества заданий различных форматов.

Основные преимущества сервиса:

- возможность создания неограниченного количества упражнений;
- создание заданий различных форматов: выбор одного ответа, выбор нескольких ответов, свободный ответ, на основе видеофрагментов, на соответствие и т.д. (всего более 20 форматов);
- возможность заполнения обучающимися данных перед выполнением заданий;
- фиксация времени выполнения и результата с привязкой к выполнению;
- отсутствие ограничения по количеству выполнений заданий, выполняемых на сайте;
- поддержка загрузки файлов в качестве ответа на задания;
- возможность дополнения вопросов интерактивным содержанием: фото, видео или интерактивные элементы Интернета;
- выдача сертификатов с результатами теста по индивидуальному дизайну пользователя;
- сохранение результатов теста в формате xls;
- автоматизированный перевод результатов обучающихся в отметку.

### 5.3. Средства дистанционного взаимодействия в цифровой образовательной среде

#### 1. При наличии стабильного Интернет-соединения

Основными цифровыми инструментами организации взаимодействия с участниками образовательных отношений являются информационно-коммуникационная платформа «Сферум» и электронный школьный журнал/дневник ЭлЖур.

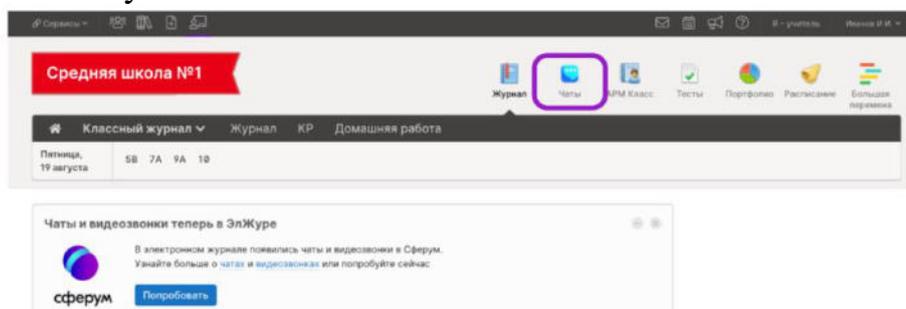
**Регистрация на платформе СФЕРУМ.** Прежде чем начать работу на платформе «Сферум», образовательная организация должна зарегистрироваться и добавить все классы и учеников, которые есть в школе. Далее, администрация отправляет приглашение учителям, которые в свою очередь выполняют следующую очередность действий:

1. Открыть сайт sferum.ru.
2. Войти или создать аккаунт.
3. Ввести номера телефона и пройти регистрацию: выбрать нужную роль и образовательную организацию.
4. После этого создается заявка, которую должен одобрить администратор или учитель. Как только запрос одобряют, учитель попадает в сообщество и может в нём работать. Важно правильно указать свою роль, так как возможности у учителей и учеников разные.

**Вход на платформу СФЕРУМ после регистрации.** Учителю необходимо выполнить следующие шаги:

5. Открыть сайт sferum.ru.
6. Войти или создать аккаунт.
7. Ввести логин и пароль.

В электронном журнале появилась возможность общаться в чатах и организовывать видеозвонки с помощью Сферума. Для перехода в мессенджер после авторизации в ЭлЖур в верхнем правом меню необходимо нажать кнопку «Чаты».



В открывшемся окне будет предложено «Привязать учебный профиль VK ID». Для осуществления привязки нужно:

1. Указать номер мобильного телефона от аккаунта VK ID и пароль к нему.
2. Ввести код из смс.

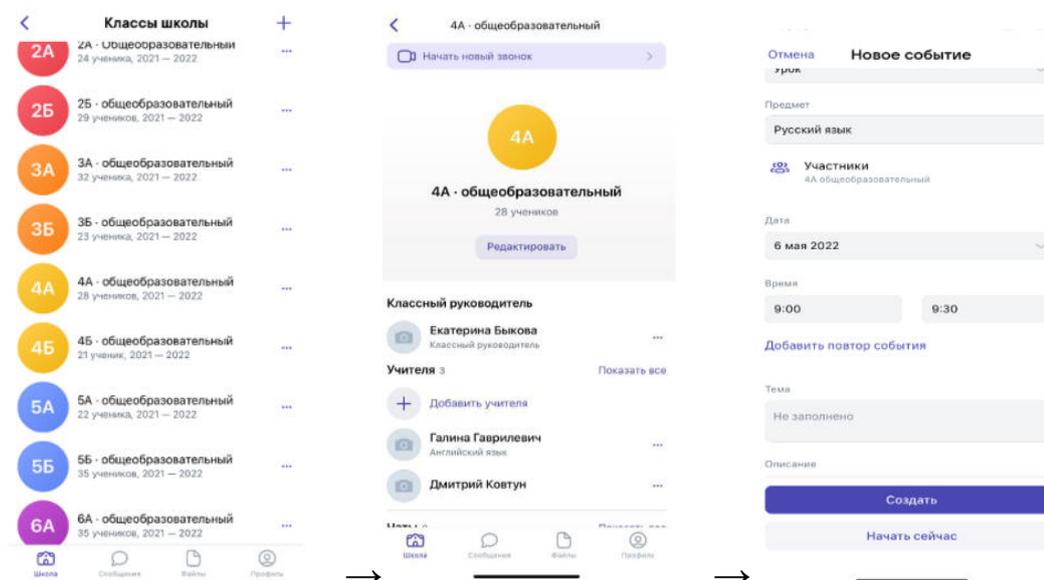
### 3. Нажать «Продолжить в учебном профиле».

После выполнения указанных шагов появляется возможность использовать функционал чатов Сферум одним из 3 способов: 1) нажав «Перейти в VK Мессенджер»; 2) отсканировав QR-код камерой телефона, 3) с помощью мобильного приложения. При открытии мессенджера учителю доступен список чатов, созданных автоматически, на основании роли пользователя и состава класса (например, чат класса, учительский чат и чат с родителями). Также учитель может создавать дополнительные чаты – например, по преподаваемым учебным предметам.

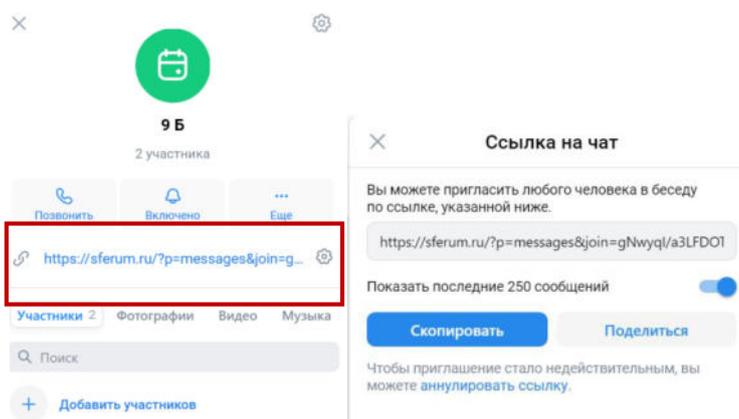
Чаты в Сферум являются эффективной платформой для взаимодействия с учениками, коллегами в условиях дистанционного обучения.

**Создание видео-уроков в СФЕРУМ.** Одной из наиболее удобных функций платформы «Сферум» является функция создания групповых звонков. Ссылки на онлайн-уроки интегрируются в ЭлЖур и доступны для работы обучающимся в регламентированное расписанием время. Чтобы запланировать видео-уроки на платформе «Сферум», необходимо:

Из общего списка классов выбрать нужный → Выбрать вкладку «Начать видео звонок» → Выбрать нужный класс из списка → Выбрать вкладку «Запланировать событие» → Появится вкладка «Предмет», можно указать название предмета, выбрать нужную дату, время начала и окончания → Затем выбрать «Создать», так будет запланирован урок и придет оповещение для всех участников урока.



Ссылку на запланированное событие (онлайн-урок) можно разместить в ЭлЖур. При нажатии на название класса всплывает диалоговое окно, в котором есть активная ссылка. Ее необходимо скопировать в буфер данных (кнопка «Скопировать»). Позже она понадобится для вставки в строку онлайн-урока в Электронном журнале.



**Работа с Электронным журналом по созданию онлайн-урока.** В журнале учителя доступна вкладка «Онлайн-уроки», в которой можно запланировать и провести урок с учениками дистанционно в режиме онлайн.



Для планирования онлайн-урока необходимо нажать кнопку «+Добавить».

Урок: 4 апреля, 1-й урок

Обучающиеся:  Бусыгин Дмитрий  Гулевич Матвей  
 Кондрашин Виктор

Выбрать всех

Платформа:    ?

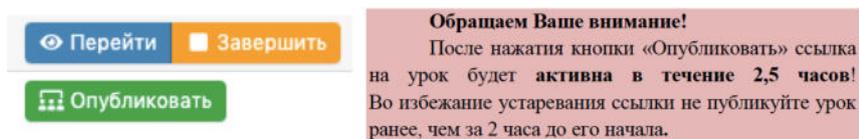
Вставьте ссылку на комнату онлайн-урока

В открывшемся окне выберите урок, который планируется провести в режиме онлайн, учеников, для которых будет проводиться урок (удобнее использовать кнопку «Выбрать всех»), а также платформу для проведения урока. В нашем случае платформой является Сферум. В соответствующую строку диалогового окна вставляем ссылку на онлайн-урок, запланированный ранее в личном кабинете Сферума.

После сохранения данные онлайн-урока будут отображены в таблице.

Урок	Учитель	Кол-во обучающихся	Участие	Статус
05.04 5. 9А Геометрия ВСЬ КЛАСС	Идальго Жиро Анжелика Владимировна	10	<input type="button" value="Опубликовать"/>	<input type="button" value="Печать"/> <input type="button" value="Удалить"/>
04.04 3. 9А Геометрия ВСЬ КЛАСС	Идальго Жиро Анжелика Владимировна	8	<input type="button" value="Перейти"/> <input type="button" value="Завершить"/>	<input type="button" value="Печать"/> <input type="button" value="Удалить"/>
03.04 2. 9А Геометрия ВСЬ КЛАСС	Идальго Жиро Анжелика Владимировна	2	<input type="button" value="Завершён"/>	<input type="button" value="Печать"/> <input type="button" value="Удалить"/>

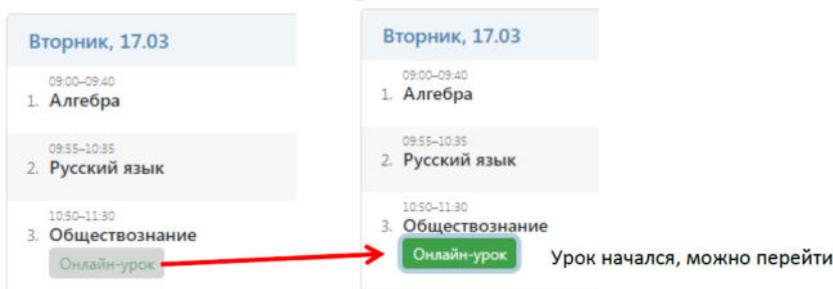
После нажатия на кнопку «Опубликовать» будет активирован доступ к этому уроку ученикам и учителю. Учитель может перейти в сервис для проведения урока при помощи кнопки «Перейти»:



Опубликовать и перейти к онлайн-уроку учитель может не только из журнала, но и с главной страницы из своего расписания на текущий день.



У учеников, которым назначен онлайн-урок, в дневниках отобразится кнопка для перехода, которая будет активна после того, как учитель нажмет «Опубликовать» на своей странице.



После нажатия на кнопку «Онлайн-урок» ученик перейдет в видеоконференцию, созданную учителем в Сферум.

Учитель, как администратор дистанционного взаимодействия с учениками, может использовать следующие функции:

- отключение микрофона и камеры у участников урока;

- контроль функции ученика «Поднять руку»;

- демонстрация экрана, с помощью которой реализована возможность трансляции обучающих видеороликов, презентаций, действий педагога на устройстве;

- интерактивная доска, которая позволяет учителю при объяснении нового материала делать записи на цифровой доске, при этом материалы видны обучающимся в неизменном качестве.

По итогу проведения урока в ЭлЖур в таблице с данными по уроку появится количество присутствовавших на уроке в колонке «Участие».

Урок	Учитель	Кол-во обучающихся	Участие	Статус
20.12 1. 9А Алгебра ВСЬ КЛАСС	Галицкая Диана Александровна	86		<a href="#">Перейти</a>
01.11 1. 9А Алгебра ВСЬ КЛАСС	Галицкая Диана Александровна	86	0	Завершён

## 2. *При отсутствии стабильного Интернет-соединения*

При отсутствии доступа в Интернет основным инструментом для организации взаимодействия педагогов и обучающихся может быть **мобильный телефон**.

В условиях отсутствия у школьников доступа в Интернет:

- в соответствии с имеющимися у обучающихся учебниками/учебными пособиями/рабочими тетрадями учитель формулирует задания, вопросы, разрабатывает памятки, алгоритмы небольшого объема, устанавливает сроки выполнения;
- учитель делает рассылку материалов с помощью SMS- или голосовых сообщений;
- обучающиеся выполняют задания, высылают педагогу ответы для осуществления контроля (фото), имеют возможность консультироваться с учителем по телефону;
- для осуществления текущего контроля или промежуточной аттестации, школьники могут высылать педагогу фото-ответы; НЕ следует требовать от школьников фотоматериалов с ответами за каждый урок;
- школьники имеют возможность консультироваться с учителем по телефону;
- если в учебниках/учебных пособиях/рабочих тетрадях есть ответы, то обучающиеся имеют возможность осуществлять *самоконтроль и самооценку*.
- если учитель планирует самоконтроль и самооценку школьников - нужно давать критерии и шкалу перевода баллов в отметки
- самоконтроль и самооценка становятся самыми регулярными формами контроля, и, как следствие, снижается требование объективности оценивания;
- задания, разработанные педагогом, *должны быть небольшого объема, доступны, удобны для оценивания учащимися и могут относиться одновременно к нескольким темам.*

**Использование кейсов для изучения новой темы.** Идеальным представляется использование ЭФУ – электронных форм учебника, соответствующих печатному учебнику по структуре, содержанию и художественному оформлению, однако содержащих дополнительный материал – мультимедийные элементы и интерактивные ссылки. Реализованный при создании учебника «принцип одного разворота» позволяет эффективно освоить учебное содержание курса на базовом уровне всеми обещающимися самостоятельно при минимальном участии педагога.

Одним из способов «передачи» учебной информации обучающимся является использование облачных хранилищ (Яндекс Диск, облако ФГИС «Моя школа» и пр.), где педагог размещает собственные цифровые материалы и ссылки на готовый цифровой контент по возможности на

ближайшие 3-4 урока. Даже в условиях длительного отсутствия у школьников выхода в Интернет, бывают временные промежутки появления устойчивой связи, что дает возможность скачать материал и в дальнейшем использовать его в формате самостоятельного обучения оффлайн.

#### **Что необходимо иметь школьнику?**

- мобильный телефон (как канал коммуникации между педагогом и учеником);
- учебник (если его нет, делаем рабочие листы, фотографируем, высылаем обучающимся посредством мобильной связи).

Задача учителя при организации урока в дистанционном формате – не просто передать ученику определенный объем новой информации, а *организовать его самостоятельную познавательную деятельность, научить его самостоятельно добывать знания и применять их на практике.*

#### **Какие условия нужно обязательно соблюсти для достижения успеха?**

- уроки проводятся в соответствии с расписанием, их продолжительность чётко оговаривается, устанавливаются строгие временные рамки, как для изучения нового материала, так и для выполнения заданий на определение уровня освоения темы;
- в каждом материале для дистанционного обучения должна быть точно определена цель, которой ученики должны достичь (или планируемые результаты);
- учитель должен обеспечить «обратную связь» с обучающимся путём индивидуальных консультаций и доведения до сведения ученика результатов оценивания его работы;
- **родители – главные помощники учителя, осуществляют внешний контроль и организацию процесса.**

Методический аппарат всех учебников, а также методических пособий позволяет в полном объеме осуществлять обучение, как с использованием возможностей Интернета, так и при его отсутствии. В достаточном количестве в учебниках к параграфам имеются задания различного формата. Все учебники и учебные пособия содержат ответы, с помощью которых обучающийся может осуществить самоконтроль, а родители - проконтролировать правильность выполнения задания. Учитель с помощью родителей или самого ученика посредством телефонной связи может осуществлять помощь, консультирование и контроль в освоении учебного материала.

Результаты обучения учителя фиксируют в соответствии с регламентом учета результатов обучения, который должен быть в каждой образовательной организации. Для организации формализованного контроля учителю необходимо вести или ведомость или электронный дневник у себя на личном компьютере (по возможности) или на бумажном носителе.

#### **5.4. Способы устранения цифровых дефицитов педагогов**

Ликвидация «цифровых» дефицитов педагогов возможна посредством реализации программы саморазвития (онлайн-курсы, вебинары, интенсивы, включение в работу профессиональных сообществ и пр.), результативного участия педагогов в мероприятиях школьного и муниципального уровня (семинары-практикумы по внедрению цифровых инструментов, «цифровое» наставничество и пр.), обучения на курсах повышения квалификации.

В ОГБУ ДПО КИРО реализуется комплексный план образовательных мероприятий по повышению уровня цифровой компетентности педагогических и управленческих кадров, при его разработке учитывались потребности всех категорий учителей. Для обучения начинающих пользователей предлагается проведение очных курсов повышения квалификации в малых группах, для более «продвинутых» предусмотрены очно-заочные программы с применением дистанционных образовательных технологий, а также мероприятия «Школы цифрового педагога» - серии семинаров и вебинаров «цифровой» направленности.

Программы повышения квалификации, реализуемые ОГБУ ДПО КИРО в 2024 году:

- «Проектирование цифрового урока с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- «Современные цифровые инструменты и онлайн-платформы для оценивания образовательных результатов обучающихся и проведения урока»;
- «Обеспечение информационной безопасности обучающихся в сети интернет»;
- «Изучение робототехнических конструкторов и языков программирования в технологической подготовке»;
- «Возможности ресурсов цифровой образовательной среды в профессиональной деятельности учителя-предметника»;
- «Оценивание результатов обучения с использованием цифровых инструментов и сервисов»;
- «Цифровые компетенции современного педагога».

В рамках «Школы цифрового педагога» в 2024 году запланированы мероприятия:

- Сентябрь: вебинар «Использование ФГИС «Моя школа» в образовательном процессе современной школы»;
- Октябрь: вебинар «Организация современного урока с применением ДОТ в ИКОП «Сферум», семинар «Безопасная цифровая образовательная среда в современной школе»;
- Ноябрь, декабрь: вебинар «Цифровые инструменты в профессиональной деятельности учителя».

С лучшими практиками эффективного внедрения современных цифровых технологий в деятельность учителя можно познакомиться по ссылке <https://www.youtube.com/playlist?list=PLhLYYEIJ30OpQfj6JDUTw9D9ykwKmpMqZ>.

## **5.5. Обеспечение информационной безопасности участников образовательных отношений**

Требования к цифровой компетентности учителя, в том числе, включают:

1. навыки использования средств цифровой коммуникации с участниками образовательного процесса с соблюдением норм информационной безопасности и защиты персональных данных;
2. умение организовывать свою педагогическую деятельность и деятельность обучающихся с соблюдением норм информационной безопасности.

Вышеперечисленное предполагает:

- знание правовых норм информационной безопасности;
- навыки верификации информации;
- знание и навыки использования норм сетевой этики при общении;
- понимание рисков и угроз в цифровой среде;
- умение минимизировать риски и угрозы информационной безопасности.

В школе должны регулярно рассматриваться проблемы информационной безопасности обучающихся в сети Интернет. Работа с обучающимися должна проводиться в зависимости от возрастных особенностей: начальное звено (2-4 класс), среднее (5-9 класс) и старшее (10-11 класс).

Формирование навыков информационной безопасности и культуры должно осуществляться не только на уроках информатики, но и в процессе освоения других предметов, а также во внеурочной деятельности.

Рекомендуются классные часы; беседы (в том числе индивидуальные); встречи со специалистами; диспуты; круглые столы; игры, флешмобы; анкетирование; опросы; волонтерская деятельность по своевременному предотвращению негативных, кризисных и проблемных явлений в молодежной онлайн-среде; проектная деятельность, в рамках которой обучающиеся будут создавать проекты по тематике обеспечения информационной безопасности и минимизации рисков информационной безопасности в сети интернет.

Часто родители не понимают и недооценивают угрозы, которым подвергается школьник, находящийся в сети интернет. С родителями необходимо проводить разъяснительную работу, планировать совместную деятельность по минимизации рисков информационной безопасности детей в сети Интернет.

Формы работы с родителями могут быть разнообразны: обсуждение вопросов информационной безопасности на родительских собраниях, индивидуальные беседы, размещение информации на официальном сайте

образовательной организации, встречи со специалистами, семинарские занятия, анкетирование, опросы.

## Правовые нормы информационной безопасности в Российской Федерации

### *Федеральные законы*

1. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 13.03.2006 № 38-ФЗ «О рекламе».
3. Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».
4. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных».
5. Федеральный закон от 28.12.2010 № 390-ФЗ «О безопасности».
6. Федеральный закон от 29.12.2010 № 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию».

### *Указы Президента Российской Федерации*

7. Указ Президента Российской Федерации от 15.12.2016 № 646 «Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации».
8. Указ Президента Российской Федерации от 29.05.2017 № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства».
9. Указ Президента Российской Федерации от 17.05.2023 №358 «О стратегии комплексной безопасности детей в Российской Федерации на период до 2030 года».

### *Приказы Минцифры, Минпросвещения Российской Федерации*

10. Приказ Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 01.12.2020 № 644 «О плане мероприятий, направленных на обеспечение информационной безопасности детей, на 2021 – 2027 годы».
11. Приказы Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286, №287 «Об утверждении ФГОС НОО», «Об утверждении ФГОС ООО».
12. Приказ Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 22.03. 2022 № 226 «О перечне федеральных мероприятий, направленных на обеспечение информационной безопасности детей, производство информационной продукции для детей и оборот информационной продукции, на 2022– 2027 годы».

### *Распоряжения Правительства Российской Федерации*

13. «Концепция формирования и развития культуры информационной безопасности граждан Российской Федерации»,

утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 22.12.2022 № 4088-р.

14. «Концепция информационной безопасности детей в Российской Федерации», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.04.2023 №1105-р.

*Решения федерального учебно-методического объединения по общему образованию*

15. «Примерная рабочая программа воспитания». Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 23.06.2022 № 3/22).

На официальном сайте ОГБУ ДПО КИРО в разделе «Информационная и кибербезопасность» размещена информация о мероприятиях ЦНППМ ОГБУ ДПО КИРО по совершенствованию компетенций учителя в области информационной безопасности:

– Правовые нормы информационной безопасности детей [https://new.kiro46.ru/images/2024/Pravovie\\_osnovi310124.pdf](https://new.kiro46.ru/images/2024/Pravovie_osnovi310124.pdf)

– Основные направления воздействия информационной продукции на здоровье и развитие ребенка. Угрозы информационной безопасности <https://new.kiro46.ru/informatsiya/novosti/4202>

– Коммуникативные риски. Минимизация коммуникативных рисков <https://new.kiro46.ru/servis/poleznye-materialy/obshchaya/889-osnovnye-napravleniya-vozdeystviya-chast-2.html>

– Соблюдение норм информационной безопасности при организации педагогической деятельности <https://new.kiro46.ru/tsentr-nppm/novosti/4416-tsnppm-realizuet-kompleks-meropriyatij-po-tsifrovoj-bezopasnosti.html>