



**Организационно-методический семинар отделения
по математике КУМО «Основные задачи
преподавания математики в школе
на 2025-2026 учебный год»**

2025-2026 учебный год: что изменилось в образовательном пространстве?

26.08.2025

Даниленко Е.Н.,
учитель математики МБОУ «Хабарская СОШ №2»,
тьютор Мобильной сети учителей математики Алтайского края

”

Формирование гармонично развитой, патриотичной и социально ответственной личности на основе традиционных российских духовно-нравственных и культурно-исторических ценностей

Указ Президента Российской Федерации № 309
«О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»



СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Национальные проекты

- НП «Семья»
- НП «Молодёжь и дети»
- НП «Кадры»

Стратегия национальной безопасности Российской Федерации

Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации

Стратегия развития образования до 2036 года с перспективой до 2040 года

Комплексный план мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования

Проект «Школа Минпросвещения России»

Проект «Бережная школа»

Проект «Школа полного дня»



КЛЮЧЕВЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ



Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»



Федеральные основные общеобразовательные программы



Федеральные государственные стандарты основного и среднего общего образования



Федеральный перечень учебников



Федеральный перечень электронных образовательных ресурсов



Комплексный план повышения качества математического и естественно-научного образования (федеральный, региональный)



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН ОБ ОБРАЗОВАНИИ В РФ



Статья 3. Основные принципы государственной политики и правового регулирования отношений в сфере образования

***Часть 1. Государственная политика и правовое регулирование отношений в сфере образования основываются на следующих принципах:**

"11) недопустимость ~~ограничения~~ или устранения конкуренции в сфере образования; "

"11) поддержка различных форм **образования и самообразования с учетом интересов и потребностей человека, потребностей государства и общества**, содействие развитию конкуренции в сфере образования;"

От 21.04.2025 г. № 86-ФЗ «О внесении изменений в статьи 3 и 47 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации»

Изменения вступают в силу с 1 сентября 2025 года

<http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202504210013>



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН ОБ ОБРАЗОВАНИИ В РФ



Статья 47. Правовой статус педагогических работников. Права и свободы педагогических работников, гарантии их реализации

***Часть 5. Педагогические работники имеют следующие трудовые права и социальные гарантии:**

5.1. Дополнительное профессиональное образование педагогических работников *по направлению работодателя* осуществляется *по программам повышения квалификации по профилю педагогической деятельности* или по программам профессиональной переподготовки для приобретения новой квалификации в области педагогической деятельности или управления образовательными организациями.

5.2. *Дополнительное профессиональное образование лиц, не являющихся педагогическими работниками*, в целях занятия ими педагогической деятельностью по основным общеобразовательным программам, а также *дополнительное профессиональное образование педагогических работников*, осуществляющих педагогическую деятельность по основным общеобразовательным программам, *осуществляется в государственных и муниципальных образовательных организациях* и иных организациях, осуществляющих образовательную деятельность, *учредителями* которых (или одним из учредителей) *являются Российская Федерация, субъект Российской Федерации или муниципальное образование*, государственная корпорация или государственная компания либо в уставном капитале которых присутствует доля Российской Федерации, субъекта Российской Федерации или муниципального образования, образовательных организациях, расположенных в федеральной территории "Сириус", организациях, осуществляющих образовательную деятельность на территориях инновационного центра "Сколково", инновационных научно-технологических центров, в общероссийских спортивных федерациях (в части дополнительного профессионального образования в области физической культуры и спорта)."

От 21.04.2025 г. № 86-ФЗ «О внесении изменений в статьи 3 и 47 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации»

Изменения вступают в силу с 1 сентября 2025 года

<http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202504210013>

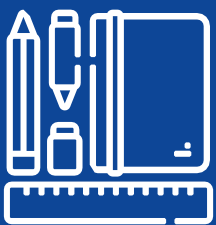
ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО И МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

В рамках реализации федерального проекта «Ведущие школы» национального проекта «Молодежь и дети» на базе КАУ ДПО АИРО им. А.М. Топорова» с сентября по декабрь 2025 года пройдут обучение **более 250** педагогических работников естественно-научного и математического профиля в очно-заочной форме с применением дистанционных образовательных технологий, в т.ч. в форме стажировок

ДПП ПК	Кол-во ч/форма обучения	Даты курсов	Категория слушателей
Обучение школьников в агротехнологических классах	36 ч	19.09.2025-02.10.2025	учителя физики, химии, биологии, географии, преподающих в профильных классах
Содержание и реализация ФРП по химии для углубленного уровня)	24 ч	02.10.2025-10.10.2025	учителя химии общеобразовательных организаций, реализующие/планирующие реализовывать рабочие программы по предмету углубленного уровня
Содержание и организация обучения предмету на углубленном уровне в условиях реализации ФГОС ООО, ФГОС СОО (биология, физика)	24 ч	02.10.2025-10.10.2025	учителя биологии, физики общеобразовательных организаций, реализующие/планирующие реализовывать рабочие программы по предмету углубленного уровня
Содержательные и методические аспекты обучения школьников решению задач по молекулярным основам генетики и общей генетике (10-11 классы, углубленный уровень)	36 ч	13.10.2025-27.10.2025	учителя биологии общеобразовательных организаций, реализующие/планирующие реализовывать ФРП по учебному предмету «Биология» на углубленном уровне в 10-11 классах
Обучение вероятности и статистике как мера усиления математической грамотности в условиях реализации ФГОС ООО и ФГОС СОО (стажировка)	36 ч Очно-заочная форма	05.11.2025-24.11.2025	учителя математики
Реализация воспитательного потенциала урока математики в условиях ФГОС ООО	36 ч Заочная форма	24.11.2025-15.12.2025	учителя математики https://iro22.ru/courses/
Деятельностные образовательные практики: проектирование и реализация в начальной и основной школе	36 ч Очно-заочная форма	01.12.2025-20.12.2025	педагогические работники общеобразовательных организаций (учителя начальных классов + учителя-предметники)



ЕДИНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО



ЕДИНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО



Обновление ФГОС



Введение ФООП



Единые учебники



Федеральная государственная
информационная система



Единая система воспитания

Единое образовательное пространство



ЕДИНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО



<https://edsoo.ru/>



<https://iro22.ru/>

ЕДИНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ



Главная Новости Конструктор рабочих программ Рабочие программы Методические материалы



2025. ГОД ЗАЩИТНИКА ОТЕЧЕСТВА

80-ЛЕТИЕ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ



Новости

Акция «И помнит мир спасенный...»

Акция «И помнит мир спасенный...»

Акция «И помнит мир спасенный...»

Нормативные
документы

ФГОС реестр

Федеральный
перечень
учебников

Конструктор
учебных планов

Конструктор
рабочих
программ

Конструктор
основной
образовательной
программы

Рабочие
программы

Горячая линия
по вопросам
ФГОС

ГОРЯЧАЯ ЛИНИЯ ПО МЕТОДИЧЕСКИМ ВОПРОСАМ ПОДГОТОВКИ К НОВОМУ 2025-2026 УЧЕБНОМУ ГОДУ

ГОРЯЧАЯ ЛИНИЯ ПО ВОПРОСАМ МЕТОДИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ ПО ВВЕДЕНИЮ КУРСА «ИСТОРИЯ НАШЕГО КРАЯ»

РАЗЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ НАПРАВЛЕННАЯ НА ПРОФИЛАКТИКУ ПРЕСТУПЛЕНИЙ, СОВЕРШАЕМЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



ПРИКАЗ МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РФ

от 09.11.2024 г. № 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**»

- **Общий объем аудиторной нагрузки** (на уровень образования): не менее ~~5058~~ **5338** часов (ФОП ООО), не менее ~~2170~~ **2312** часов (ФОП СОО),
- **Поурочное планирование**: добавлено *для предметов с непосредственным применением ФРП* – для ООО и СОО русский язык, литература, история, обществознание, география, ОБЗР, для ООО - труд (технология)
- **Контроль и оценка**:
 - *длительность контрольной работы*, являющейся формой письменной проверки результатов обучения с целью оценки уровня достижения предметных и (или) метапредметных результатов, составляет *от одного до двух уроков (не более 45 минут каждый)*;
 - *длительность практической работы*, являющейся формой организации учебного процесса, направленной на выработку у обучающихся практических умений, включая лабораторные, интерактивные и иные работы и не являющейся формой контроля, составляет *один урок (не более чем 45 минут)*;
 - *объем учебного времени*, затрачиваемого *на проведение оценочных процедур, не должен превышать 10% от всего объема учебного времени*, отводимого на изучение данного учебного предмета в данном классе в текущем учебном году



ПРИКАЗ МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РФ

от 09.11.2024 г. № 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**»

- **Проверяемые требования к результатам освоения ООП:**

в целевые разделы ФООП добавили перечень (кодификатор) проверяемых требований *к метапредметным результатам*

- **Проверяемые требования к результатам освоения ООП и проверяемые элементы содержания:**

в содержательных разделах ФООП добавили перечень (кодификатор) требований к результатам освоения ООП и элементов содержания по учебным предметам по годам обучения для следующих учебных предметов: русский язык, литература, иностранный язык (английский, немецкий, французский, испанский, китайский - только для СОО), *математика*, информатика, история, обществознание, география, физика, химия, биология

- **Проверяемые на ОГЭ/ЕГЭ требования к результатам освоения ООП и перечень элементов содержания, проверяемых на ОГЭ/ЕГЭ:**

программы обучения синхронизировали с ОГЭ и ЕГЭ, добавив для каждого учебного предмета перечень требований к результатам освоения ООП и элементов содержания, которые будут проверять на ОГЭ и ЕГЭ для учебных предметов русский язык, литература, иностранный язык (английский, немецкий, французский, испанский, китайский - только для СОО), *математика*, информатика, история, обществознание, география, физика, химия, биология



ПРИКАЗ МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РФ

от 09.11.2024 г. № 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**»

- **Введение новых программ *по истории и обществознанию*:**

- в 5-7 классах с 1 сентября 2025 г. ;
- в 8-9 классах с 1 сентября 2026 г. ;
- в 5-7 классах введен курс «История нашего края» ;
- в 6-7 классах нет курса «Обществознание»

- **Скорректировали содержание и внесли изменения в предметные и личностные результаты некоторых модулей учебного предмета *«Физическая культура»***

- **Внеурочная деятельность:**

- в 6 – 11 классах проводить профориентационные внеурочные занятия *«Россия – мои горизонты»* ;
- *формы реализации* внеурочной деятельности *образовательная организация определяет самостоятельно*;
- недельная образовательная нагрузка: ООО – не более 10 ч, СОО – не более 6 ч

- **Домашнее задание:** на следующий урок рекомендуется задавать задание на текущем уроке и *при наличии электронного журнала* дублировать в нем задание *не позднее времени окончания учебного дня*



ПРИКАЗ МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РФ

от 09.11.2024 г. № 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**»

- Учебный предмет **«Математика»**:

- **возможна корректировка общего числа часов**, рекомендованных для изучения предмета, с учетом индивидуального подхода образовательных организаций **к углубленному изучению математики (ООО - алгебры, геометрии, вероятности и статистики; СОО - алгебры и начала математического анализа)** в рамках соблюдения гигиенических нормативов к недельной образовательной нагрузке;
- в учебном курсе **«Вероятность и статистика» первые темы из 11 класса перенесены в конец обучения 10 класса**:

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



ПРИКАЗ МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РФ

от 18.06.2025 г. № 467

«О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся **федеральных образовательных программ начального общего образования и основного общего образования**»

- **Общие изменения:**

- общий объем аудиторной нагрузки (на уровень образования): не менее ~~5058~~ **5338** часов (ФОП ООО) ;
- **удалили слова «предметные области»** и заменили их на «учебные предметы» ;
- **удалили фразу** о том, что **можно организовать** углублённое изучение предметных областей; оставили углублённое изучение отдельных учебных предметов;
- скорректировали понятие «учебный курс»; **курсы внеурочной деятельности не приравниваются к учебным курсам**;
- **исключили слова «учебных»** из фразы «учебных курсов внеурочной деятельности» в отдельных пунктах;
- уточнили, что формы организации образовательного процесса, **чередование урочной и внеурочной деятельности** школы определяют самостоятельно, но в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 и СП 2.4.3648-20
- **Введение нового учебного предмета:** в 2026/27 учебном году **учебный предмет «Духовно-нравственная культура России»**
- **Электронный контент:** уточнили о том, что школа должна иметь интерактивный электронный контент по всем предметам, в том числе для учеников с ОВЗ, инвалидов, детей инвалидов



ПРИКАЗ МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РФ

от 18.06.2025 г. № 467

«О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся **федеральных образовательных программ начального общего образования и основного общего образования**»

- **Внеурочная деятельность:**

- удалили указание на то, что в результаты освоения ООП ООО входят результаты освоения курсов внеурочной деятельности;
- исключили промежуточную аттестацию обучающихся в рамках внеурочной деятельности;
- уточнили, что формы организации образовательной деятельности при реализации ООП ООО школы определяют сами в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 и С П 2.4.3648-20

- **Предметные результаты освоения программ по учебным предметам:**

- заменили *формулировки результатов освоения ООП ООО*. Теперь нет результатов освоения предметных областей, а только конкретных предметов – русского языка, литературы, родного языка (языка народа РФ и (или) государственного языка республики РФ и т.д.;
- сократили перечень предметных результатов освоения учебного курса «История России»;
- сформулированы в новой редакции предметные результаты по учебному предмету «Обществознание»;
- *скорректировали формулировки предметных результатов* освоения учебных предметов, в том числе, *учебного предмета «Математика»*



ПРИКАЗ МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РФ

от 12.02.2025 г. № 93

«О внесении изменения в подпункт 18.3.1 пункта 18.3 **федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»

Пункт 18.3 :

«В абзаце восемнадцатом подпункта 18.3.1 пункта 18.3 федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 ... слово *"естественно-научный"* заменить словами *"агротехнологический, естественно-научный"*»

Профили обучения на уровне СОО:

- гуманитарный,
- технологический,
- естественно-научный,
- *агротехнологический,*
- социально-экономический,
- универсальный



ПРИКАЗ МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РФ

от 18.06.2025 г. № 467

«О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся **федеральных образовательных программ начального общего образования и основного общего образования**»

- **Внеурочная деятельность:**

- удалили указание на то, что в результаты освоения ООП ООО входят результаты освоения курсов внеурочной деятельности;
- исключили промежуточную аттестацию обучающихся в рамках внеурочной деятельности;
- уточнили, что формы организации образовательной деятельности при реализации ООП ООО школы определяют сами в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 и С П 2.4.3648-20

- **Предметные результаты освоения программ по учебным предметам:**

- заменили *формулировки результатов освоения ООП ООО*. Теперь нет результатов освоения предметных областей, а только конкретных предметов – русского языка, литературы, родного языка (языка народа РФ и (или) государственного языка республики РФ и т.д.;
- сократили перечень предметных результатов освоения учебного курса «История России»;
- сформулированы в новой редакции предметные результаты по учебному предмету «Обществознание»;
- *скорректировали формулировки предметных результатов* освоения учебных предметов, в том числе, *учебного предмета «Математика»*

ЕДИНОЕ РАСПИСАНИЕ

СДЕЛАНО

1. Разработаны и проходят согласование с Роспотребнадзором.
2. Минимизирована перегрузка с учётом биоритмов учащихся.
3. Учебная нагрузка равномерно распределена в течение недели.

ЗАДАЧИ НА 2025 ГОД

Школам адаптировать расписание под свои условия, но в рамках единых **федеральных требований**.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

СДЕЛАНО

1. Разработан и утвержден комплексный план мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года
2. Разработаны региональные комплексные планы.
3. Проведен анализ региональных комплексных планов (цели, показатели, мероприятия, адресность)

ЗАДАЧИ НА 2025 ГОД

Доработать комплексные планы в части ключевых **показателей и мероприятий**, в том числе регионального уровня и **обеспечить достижение показателей** комплексных планов



РАСПОРЯЖЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ

от 19.11.2024 г. № 3333-р

КОМПЛЕКСНЫЙ ПЛАН мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года

1. Задачи:

- *повышение качества преподавания математики* и естественнонаучных предметов в государственных и муниципальных общеобразовательных организациях;
- *повышение качества подготовки учителей математики* и естественно-научных предметов;
- *устранение дефицита учителей математики* и естественно-научных предметов в государственных и муниципальных общеобразовательных организациях

2. Показатели реализации

3. Мероприятия



РАСПОРЯЖЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ

КОМПЛЕКСНЫЙ ПЛАН

мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования в
АЛТАЙСКОМ КРАЕ на период до 2030 года

1. Задачи

2. Показатели реализации:

- *Увеличено не менее чем на 10% ежегодно количество обучающихся* по образовательным программам ООО и СОО, изучающих математику и естественно-научные предметы углубленно или на профильном уровне
- Обеспечено *повышение квалификации* на базе ведущих классических, инженерно-технических образовательных организаций высшего образования и научных организаций, в том числе в форме стажировок, работающих в системе общего и среднего профессионального образования *не менее 60 учителей математики, физики, химии и биологии по преподаваемому предмету (ежегодно)*
- Увеличена *до 35 % доля учителей математики, физики, химии и биологии в возрасте до 35 лет* (по сравнению с 2023 годом)
- Увеличено к 2030 году *количество договоров о целевом обучении*, заключенных с выпускниками профильных психолого-педагогических классов (групп), поступившими на обучение по направлениям подготовки (специальностям) **высшего образования в области образования**, *не менее чем в 3 раза по сравнению с 2024 годом*
- *Увеличена до 40 % доля ЕГЭ по профильной математике*
- Увеличена до 35% доля выбравших единый государственный экзамен по предметам естественно-научного цикла (химия, физика, информатика, биология)

3. Мероприятия



РАСПОРЯЖЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ

КОМПЛЕКСНЫЙ ПЛАН

мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования в
АЛТАЙСКОМ КРАЕ на период до 2030 года

1. Задачи

2. Показатели реализации

3. Мероприятия

Направления

- *Повышение качества подготовки учителей математики* и естественно-научных предметов и устранение дефицита таких учителей в государственных и муниципальных общеобразовательных организациях
- **Содействие профессиональному самоопределению обучающихся**
- *Совершенствование системы управления качеством образования по учебным предметам «Математика», «Физика», «Химия», «Биология»*
- *Организация учебно-методического обеспечения преподавания математики* и естественно-научных предметов
- Иные мероприятия

ФРП ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА»



ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
федеральное государственное
бюджетное научное учреждение

ФЕДЕРАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

МАТЕМАТИКА

(базовый уровень)

(для 5–9 классов образовательных организаций)

Москва – 2023

7-9 кл: 6 часов в неделю

Алгебра – 3 ч,
Геометрия – 2 ч,
Вероятность и статистика – 1 ч



ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
федеральное государственное
бюджетное научное учреждение

ФЕДЕРАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

МАТЕМАТИКА

(углублённый уровень)

(для 7–9 классов образовательных организаций)

Москва – 2023

7-9 кл: 8 часов в неделю

Алгебра – 4 ч,
Геометрия – 3 ч,
Вероятность и статистика – 1 ч



ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
федеральное государственное
бюджетное научное учреждение

ФЕДЕРАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

МАТЕМАТИКА

(базовый уровень)

(для 10–11 классов образовательных организаций)

Москва – 2023

10-11 кл: 5 часов в неделю

Алгебра и начала математического анализа – 2/3 ч,
Геометрия – 2/1 ч,
Вероятность и статистика – 1 ч



ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
федеральное государственное
бюджетное научное учреждение

ФЕДЕРАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

МАТЕМАТИКА

(углублённый уровень)

(для 10–11 классов образовательных организаций)

Москва – 2023

10-11 кл: 8 часов в неделю

Алгебра и начала математического анализа – 4 ч,
Геометрия – 3 ч,
Вероятность и статистика – 1 ч

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН (ФОП ООО)

Вариант № 1							
Федеральный недельный учебный план основного общего образования для 5-дневной учебной недели							
Предметные области	Учебные предметы классы	Количество часов в неделю					
		V	VI	VII	VIII	IX	Всего
Обязательная часть							
Русский язык и литература	Русский язык	5	6	4	3	3	21
	Литература	3	3	2	2	3	13
Иностранные языки	Иностранный язык	3	3	3	3	3	15
Математика и информатика	Математика	5	5				10
	Алгебра			3	3	3	9
	Геометрия			2	2	2	6
	Вероятность и статистика			1	1	1	3
	Информатика			1	1	1	3
Общественно-научные предметы	История	3	3	3	3	2	14
	Обществознание		0	0	0	1	1
	География	1	1	2	2	2	8
Естественнонаучные предметы	Физика			2	2	3	7
	Химия				2	2	4
	Биология	1	1	1	2	2	7
Искусство	Изобразительное искусство	1	1	1			3
	Музыка	1	1	1	1		4
Труд (технология)	Труд (технология)	2	2	2	1	1	8
Физическая культура и основы безопасности и защиты Родины	Физическая культура	2	2	2	2	2	10
	Основы безопасности и защиты Родины				1	1	2
Итого		27	28	30	31	32	148
Часть, формируемая участниками образовательных отношений		2	2	2	2	1	9
Учебные недели		34	34	34	34	34	34
Всего часов		986	1020	1088	1122	1122	5338
Максимально допустимая недельная нагрузка (при 5-дневной неделе) в соответствии с действующими санитарными правилами и нормами		29	30	32	33	33	157

Вариант № 2								
Федеральный недельный учебный план основного общего образования для 6-дневной учебной недели								
Предметные области		Учебные предметы классы	Количество часов в неделю					
			V	VI	VII	VIII	IX	Всего
Обязательная часть								
Русский язык и литература	Русский язык	5	6	4	3	3	21	
	Литература	3	3	2	2	3	13	
Иностранные языки	Иностранный язык	3	3	3	3	3	15	
Математика и информатика	Математика	5	5				10	
	Алгебра			3	3	3	9	
	Геометрия			2	2	2	6	
	Вероятность и статистика			1	1	1		
	Информатика			1	1	1	3	
Общественно-научные предметы	История	3	3	3	3	2	14	
	Обществознание		0	0	0	1	1	
	География	1	1	2	2	2	8	
Естественнонаучные предметы	Физика			2	2	3	7	
	Химия				2	2	4	
	Биология	1	1	1	2	2	7	
Искусство	Изобразительное искусство	1	1	1			3	
	Музыка	1	1	1	1		4	
Труд (технология)	Труд (технология)	2	2	2	1	1	8	
Физическая культура и основы безопасности и защиты Родины	Основы безопасности и защиты Родины				1	1	2	
	Физическая культура	2	2	2	2	2	10	
Итого			27	28	30	31	32	148
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			5	5	5	5	4	24
Учебные недели			34	34	34	34	34	34
Всего часов			1088	1122	1190	1224	1224	5848
Максимально допустимая недельная нагрузка (при 6-дневной неделе) в соответствии с действующими санитарными правилами и нормами			32	33	35	36	36	172

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН (ФОП СОО)

- **реализация учебных планов одного или нескольких профилей обучения:** естественно-научный, *агротехнологический, гуманитарный, социально-экономический, технологический, универсальный
- **не менее 13 учебных предметов** («Русский язык», «Литература», «Иностранный язык», «Математика», «Информатика», «История», «Обществознание», «География», «Физика», «Химия», «Биология», «Физическая культура», «Основы безопасности и защиты Родины»)
- **не менее 2 учебных предметов на углублённом уровне** из соответствующей профилю обучения предметной области и (или) смежной с ней предметной области; **может быть включено изучение 3 и более учебных предметов на углублённом уровне**
- **в универсальном профиле** для углублённого изучения возможна **комбинация из двух учебных предметов, изучаемых на углублённом уровне**, которая не предусмотрена другими профилями, например, «Математика» и «Литература», «Биология» и «Литература» и т.д.

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН (ФОП ООО)

Профили обучения:

- естественно-научный

МАТЕМАТИКА (Б)

- гуманитарный

МАТЕМАТИКА (Б)

- социально-
экономический
(3 варианта ФУП)

МАТЕМАТИКА (У)

МАТЕМАТИКА (Б)

- технологический
(2 варианта ФУП)

МАТЕМАТИКА (У)

- *агротехнологический

МАТЕМАТИКА (Б)

- универсальный

МАТЕМАТИКА (У)

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН (ФОП ООО)

Предметная область	Учебный предмет	Уровень	Количество часов в неделю			
			5-дневная неделя		6-дневная неделя	
			10 класс	11 класс	10 класс	11 класс
Обязательная часть						
Русский язык и литература	Русский язык	Б	2	2	2	2
	Литература	Б	3	3	3	3
Иностранные языки	Иностранный язык	Б	3	3	3	3
Математика и информатика	Алгебра и начала математического анализа	У	4	4	4	4
	Геометрия	У	3	3	3	3
	Вероятность и статистика	У	1	1	1	1
	Информатика	Б	1	1	1	1
Естественно-научные предметы	Физика	У	5	5	5	5
	Химия	Б	1	1	1	1
	Биология	Б	1	1	1	1
Общественно-научные предметы	История	Б	2	2	2	2
	Обществознание	Б	2	2	2	2
	География	Б	1	1	1	1
Основы безопасности и защиты Родины	Основы безопасности и защиты Родины	Б	2	2	2	2
Физическая культура	Физическая культура	Б	1	1	1	1
	Индивидуальный проект		1		1	
ИТОГО			33	32	33	32
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			1	2	4	5
Учебные недели			34	34	34	34
Всего часов			34	34	37	37
Максимально допустимая недельная нагрузка в соответствии с действующими санитарными правилами и нормами			34	34	37	37
Общая допустимая нагрузка за период обучения в 10-11-х классах в соответствии с действующими санитарными правилами и нормами			2312		2516	
в часах, итого						



Технологический профиль
(с углубленным изучением
математики)

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН (ФОП ООО)



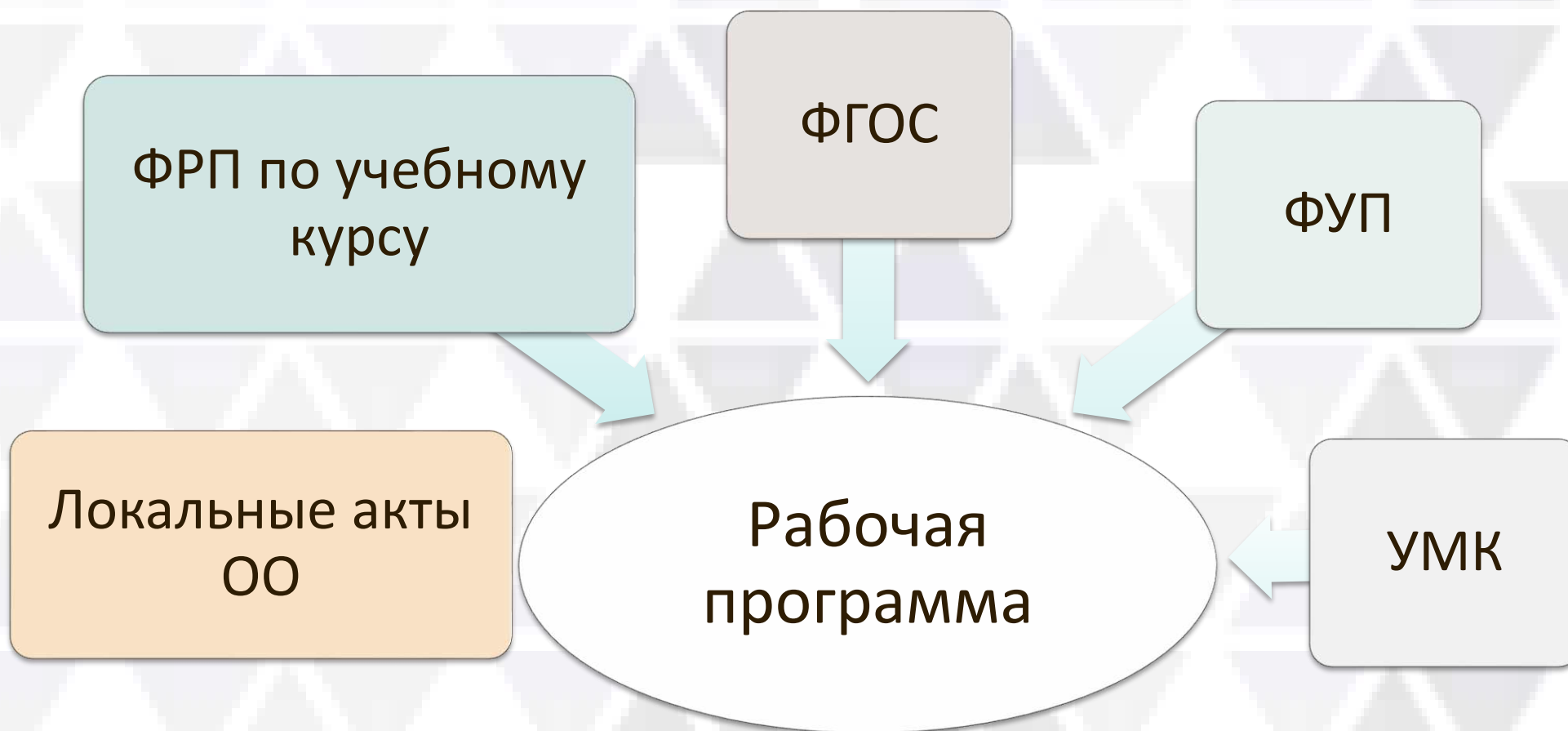
Агротехнологический профиль (с углубленным изучением математики)

Предметная область	Учебный предмет	Уровень	Количество часов в неделю			
			5-дневная неделя		6-дневная неделя	
			10 класс	11 класс	10 класс	11 класс
Обязательная часть						
Русский язык и литература	Русский язык	Б	2	2	2	2
	Литература	Б	3	3	3	3
Иностранные языки	Иностранный язык	Б	3	3	3	3
Математика и информатика	Алгебра и начала математического анализа	У	4	4	4	4
	Геометрия	У	3	3	3	3
	Вероятность и статистика	У	1	1	1	1
	Информатика	У	4	4	4	4
Естественно-научные предметы	Физика	Б	2	2	2	2
	Химия	Б	1	1	1	1
	Биология	Б	1	1	1	1
Общественно-научные предметы	История	Б	2	2	2	2
	Обществознание	Б	2	2	2	2
	География	Б	1	1	1	1
Основы безопасности и защиты Родины	Основы безопасности и защиты Родины	Б	2	2	2	2
Физическая культура	Физическая культура	Б	2	2	2	2
	Индивидуальный проект		1		1	
ИТОГО			33	32	33	32
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			1	2	4	5
	Агроэкология	УК				
	Агрофизика	УК				
	Агроинженерия	УК				
	Введение в агробизнес	УК				
	Учебный курс (региональный)					
Учебные недели			34	34	34	34
Всего часов			34	34	37	37
Максимально допустимая недельная нагрузка в соответствии с действующими санитарными правилами и нормами			34	34	37	37
Общая допустимая нагрузка за период обучения в 10-11-х классах в соответствии с действующими санитарными правилами и нормами в часах, итого			2312		2516	



Рабочие программы

Основная
образовательная
программа ОО



- РП разрабатывается *на весь учебный курс (5-6, 7-9, 10-11)*
- инструмент для разработки РП – *конструктор программ по учебным предметам (по желанию учителя или в соответствии локальному акту ОО)*



Рабочие программы



Статья 12. Образовательные программы

Часть 6.3.

При разработке основной общеобразовательной программы организации, осуществляющие образовательную деятельность по имеющим государственную аккредитацию образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования, предусматривают *непосредственное применение* при реализации обязательной части образовательной программы начального общего образования федеральных рабочих программ по учебным предметам "Русский язык", "Литературное чтение", "Окружающий мир" и "Труд (технология)", при реализации обязательной части образовательной программы *основного общего образования федеральных рабочих программ по учебным предметам "Русский язык", "Литература", "История", "Обществознание", "География", "Основы безопасности и защиты Родины" и "Труд (технология)"*, а при реализации обязательной части образовательной программы *среднего общего образования федеральных рабочих программ по учебным предметам "Русский язык", "Литература", "История", "Обществознание", "География" и "Основы безопасности и защиты Родины"*.

!!! Учебный предмет «Математика» не является предметом непосредственного применения



Рабочие программы

Рекомендации по составлению поурочного планирования учебных курсов учебного предмета «Математика».

1) Использование ФРП в качестве ориентира.

Тематическое планирование и распределение учебного времени, предложенное в федеральных рабочих программах, носит рекомендательный характер и призвано помочь педагогу в создании авторской рабочей программы.

2) Гибкость в распределении учебного времени.

Педагог имеет право: изменять количество часов, отведённых на изучение тем; увеличивать время на изучение проблемных вопросов; сокращать сроки освоения тем, не вызывающих затруднений у обучающихся.

3) Дополнение и адаптация содержания.

Допускается: включение дополнительных тем, расширяющих или углубляющих курс; перераспределение элементов содержания в рамках класса.

4) Организация контроля.

Учитель самостоятельно определяет: количество и виды проверочных работ (самостоятельные, контрольные, тесты); объём времени на повторение и систематизацию материала.

5) Выполнение ключевого требования.

Основным критерием эффективности планирования является достижение обучающимися результатов, заявленных в ФРП. Все изменения должны быть методически обоснованы и направлены на повышение качества освоения учебного материала.



Рабочие программы

32.1.

ФГОС ООО (2021)

*Рабочие программы учебных предметов, учебных курсов
(в том числе внеурочной деятельности), учебных
модулей должны включать:*

- 1) **содержание учебного предмета, учебного курса** (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля;
- 2) **планируемые результаты освоения учебного предмета, учебного курса** (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля;
- 3) **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.

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

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

ФГОС СОО (2021)

18.2.2.

*Рабочие программы учебных предметов,
курсов должны содержать:*

- 1) **планируемые результаты** освоения учебного предмета, курса;
- 2) **содержание учебного предмета, курса**;
- 3) **тематическое планирование**, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

*Рабочие программы курсов внеурочной
деятельности должны содержать:*

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



Титульный лист ✓

Содержание

Пояснительная записка

Планируемые результаты

Тематическое планирование

Поурочное планирование

Проверяемые требования !!!

Проверяемые элементы содержания !!!

Проверяемые на ОГЭ требования !!!

Проверяемые на ОГЭ элементы содержания !!!

Учебно-методическое обеспечение

Титульный лист (ID: 53398505)

Главная > Рабочие программы > Алгебра. Углубленный уровень (для 7-9 классов образовательных организаций)

Опубликовать Предпросмотр программы

Сохранить

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Введите наименование регионального органа исполнительной власти в сфере образования

Введите наименование учредителя

МБОУ "Хабарская СОШ №2"

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	ПРОВЕРЕНО
Укажите должность	Укажите должность	Укажите должность
Укажите ФИО	Укажите ФИО	Укажите ФИО
Подпись №1 от «число» месяц год г.	Подпись №1 от «число» месяц год г.	Подпись №1 от «число» месяц год г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА (ID 6944980)

учебного курса «Алгебра (углублённый уровень)» для обучающихся 7 – 9 классов

УКАЖИТЕ НАСЕЛЕННЫЙ ПУНКТ ГОД

!!! - НОВОЕ

Титульный лист

Содержание ✓

Пояснительная записка

Планируемые результаты

Тематическое планирование

Алгебра. Углубленный уровень (для 7-9 классов образовательных организаций)

Опубликовать Предпросмотр программы

Сохранить

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Числа и вычисления
Рациональные числа. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами. Числовая прямая, модуль числа.
Степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления.
Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение задач из реальной практики на части, на дроби, на проценты, применение отношений и пропорций при решении задач, решение задач на движение, работу, покупки, налоги.

8 КЛАСС

Числа и вычисления
Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел.
Представления о расширении рациональных, действительных.
Действия с остатками. Остатки от деления.
Целые числа и текстовые задачи.
Размеры объектов окружения.
Стандартный вид числа.
Алгебраические выражения
Алгебраическая дробь.
Выражения. Основное свойство дроби.
Деление алгебраических дробей.
Рациональные выражения.
Допустимые значения.
Квадратные корни. Тождественные квадратные корни.
Степень с целым показателем.

9 КЛАСС

Числа и вычисления
Корень n -й степени и его свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства.
Алгебраические выражения
Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени.
Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем.
Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.
Уравнения и неравенства
Биквадратные уравнения. Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степени.
Решение дробно-рациональных уравнений.
Решение систем уравнений с двумя переменными. Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными. Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.
Числовые неравенства. Решение линейных неравенств. Доказательство неравенств.
Квадратные неравенства с одной переменной. Решение квадратных неравенств графическим методом и методом интервалов. Метод интервалов для рациональных неравенств. Простейшие неравенства с параметром.
Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств.
Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными.

Конструктор рабочих программ

Титульный лист	Сохранить	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
Содержание		Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и для повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической идущей явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качества мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия, выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогично. Обучение алгебре предполагает значительный объем самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач обучающихся является реализацией деятельностного принципа обучения.
Пояснительная записка	✓	
Планируемые результаты		В структуре программы учебного курса «Алгебра» углубленного изучения основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного курса «Алгебра» является его интегрированный характер.
Тематическое планирование		Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии относится к среднему общему образованию.
Поурочное планирование		Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и окружающей реальности. На уровне основного общего образования учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.
Проверяемые требования		Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики – словесного, символического, графического, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.
Проверяемые элементы содержания		Углублённый курс алгебры характеризуется изучением дополнительного теоретического аппарата и связанных с ним методов решения задач. Алгебра является языком для описания объектов и закономерностей, служит основой математического моделирования. При этом сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, развивают математическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизмы логических построений и учат их применению. Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления обучающихся.
Проверяемые на ОГЭ требования		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».
Проверяемые на ОГЭ элементы содержания		На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 408 часов: в 7 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 8 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 9 классе – 136 часов (4 часа в неделю).
Учебно-методическое обеспечение		

Титульный лист	Алгебра. Углубленный уровень (для 7–9 классов образовательных организаций)
Содержание	со Опубликовать Предпросмотр программы
Пояснительная записка	Сохранить
Планируемые результаты	✓
Тематическое планирование	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА НА УГЛУБЛЕННОМ УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ»
Поурочное планирование	ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются в части: 1) патриотического воспитания: проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математике, ценностным отношением к достижениям российской математики и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах; 2) гражданского и духовно-нравственного воспитания: готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлений о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, спрос), готовности к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ
В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты , характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями , универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями .
Познавательные универсальные учебные действия Базовые логические действия:

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ
К концу обучения в 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты: Числа и вычисления

К концу обучения в 8 классе обучающийся получит следующие предметные результаты: Числа и вычисления Иррациональные числа Познавать и использовать представления о расширении числовых множеств. Свободно оперировать понятиями: квадратный корень, арифметический квадратный корень, иррациональное число, находить, оценивать квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

К концу обучения в 9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты: Числа и вычисления Свободно оперировать понятиями: корень n -й степени, степень с рациональным показателем, находить корни n -й степени, степень с рациональным показателем, используя при необходимости калькулятор, применять свойства корней n -й степени, степени с рациональным показателем.

Конструктор
рабочих
программ





Титульный лист

Содержание

Пояснительная записка

Планируемые результаты

Тематическое планирование

Поурочное планирование

Проверяемые требования

Проверяемые элементы содержания

Проверяемые на ОГЭ требования

Проверяемые на ОГЭ элементы содержания

Учебно-методическое обеспечение

Конструктор рабочих программ

СД

Опубликовать

Предпросмотр программы

Сохранить

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Рациональные числа (повторение)	11	1	вводите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/77e09b13]]
2	ФУНКЦИИ. Координаты и графики. Функции	17	1	вводите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/77e09b13]]
3	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Выражения с переменными	7	вводите значение	вводите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/77e09b13]]
4	УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Линейные уравнения	10	1	вводите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/77e09b13]]
5	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Степень с натуральным показателем	6	вводите значение	вводите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/77e09b13]]
6	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Многочлены	23	1	вводите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/77e09b13]]
7	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Формулы сокращённого умножения	14	1	вводите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/77e09b13]]
8	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость	10	вводите значение	вводите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/77e09b13]]
9	ФУНКЦИИ. Линейная функция	16	1	вводите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/77e09b13]]
10	УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Системы линейных уравнений	14	1	вводите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/77e09b13]]
11	Повторение, обобщение, систематизация знаний	8	1	вводите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/77e09b13]]
		+ Добавить строку			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Неравенства	20	1	вводите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/6d40b704]]
2	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Квадратный корень	17	1	вводите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/6d40b704]]
3	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные уравнения	17	1	вводите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/6d40b704]]
4	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Дробно-рациональные выражения	17	1	вводите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/6d40b704]]
5	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Дробно-рациональные уравнения	19	1	вводите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/6d40b704]]
6	ФУНКЦИИ	15	1	вводите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/6d40b704]]
7	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степени	14	вводите значение	вводите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/6d40b704]]
8	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость	7	1	вводите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/6d40b704]]
9	Повторение, обобщение, систематизация знаний	10	1	вводите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/6d40b704]]
		+ Добавить строку			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	ФУНКЦИИ	25	1	вводите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/133deaba]]
2	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные неравенства	15	1	вводите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/133deaba]]
3	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Уравнения, неравенства и их системы	25	1	вводите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/133deaba]]
4	ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ И ПРОГРЕССИИ	25	1	вводите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/133deaba]]
5	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степень с рациональным показателем	12	1	вводите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/133deaba]]
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	34	1	вводите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsso.ru/133deaba]]
		+ Добавить строку			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	6	0	

Титульный лист

Содержание

Пояснительная записка

Планируемые результаты

Тематическое планирование

Поурочное планирование

✓

Проверяемые требования

Проверяемые элементы содержания

Проверяемые на ОГЭ требования

Проверяемые на ОГЭ элементы содержания

Учебно-методическое обеспечение

Конструктор рабочих программ



Поурочное планирование(ID: 53398504)

Главная > Рабочие программы > Алгебра, углубленный уровень (для 7-9 классов образовательных организаций)

по Стилизовать Предпросмотр программы

Сохранить

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	[[Повторение. Рациональные числа]]	1	вводите значение	вводите значение	вводите дату
2	[[Повторение. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами]]	1	вводите значение	вводите значение	вводите дату
3	[[Повторение. Числовая прямая, модуль числа]]	1	вводите значение	вводите значение	вводите дату
4	[[Повторение. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов]]	1	вводите значение	вводите значение	вводите дату
5	[[Повторение. Три основных задания на проценты]]	1	вводите значение	вводите значение	вводите дату
6	[[Повторение. Три основных задания на проценты]]	1	вводите значение	вводите значение	вводите дату
7	[[Повторение. Решение текстовых задач арифметическим способом]]	1	вводите значение	вводите значение	вводите дату
8	[[Повторение. Решение задач на реальной практике из части, дробей, процентов, прямых пропорций и пропорций при решении задач]]	1	вводите значение	вводите значение	вводите дату
137	[[Повторение и обобщение. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными]]	1	вводите значение	вводите значение	вводите дату

+ Добавить строку

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ 137 8 0

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	[[Числовые неравенства]]	1	вводите значение	вводите значение	вводите дату	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/05b2f9e1]]
2	[[Свойства числовых неравенств]]	1	вводите значение	вводите значение	вводите дату	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4549afe0]]
3	[[Свойства числовых неравенств]]	1	вводите значение	вводите значение	вводите дату	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/Eb932b2]]
4	[[Доказательство неравенств]]	1	вводите значение	вводите значение	вводите дату	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/79a18ab2]]
5	[[Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства]]	1	вводите значение	вводите значение	вводите дату	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6da6b28]]

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	[[Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки возрастания и убывания функции, четные и нечетные функции, наибольшее и наименьшее значения функции]]	1	вводите значение	вводите значение	вводите дату	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d90f2e4e]]
2	[[Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки возрастания и убывания функции, четные и нечетные функции, наибольшее и наименьшее значения функции]]	1	вводите значение	вводите значение	вводите дату	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b3732e45]]
3	[[Построение графиков функций с помощью преобразований]]	1	вводите значение	вводите значение	вводите дату	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/97aacc2e]]
4	[[Построение графиков функций с помощью преобразований]]	1	вводите значение	вводите значение	вводите дату	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ca04324e]]
5	[[Квадратный трехчлен. Корни квадратного трехчлена]]	1	вводите значение	вводите значение	вводите дату	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/71798ce2]]

Титульный лист

Содержание

Пояснительная записка

Планируемые результаты

Тематическое планирование

Поурочное планирование

Проверяемые требования 

Проверяемые элементы содержания

Проверяемые на ОГЭ требования

Проверяемые на ОГЭ элементы содержания

Учебно-методическое обеспечение

Проверяемые требования(ID: 53398510)

Главная > Рабочие программы > Алгебра. Углубленный уровень (для 7-9 классов образовательных организаций)

ОД

Опубликовать

Предпросмотр программы

Сохранить

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

7 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами
1.2	Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби
1.3	Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности, в бесконечную десятичную дробь)
1.4	Сравнивать и упорядочивать рациональные числа
1.5	Округлять числа
1.6	Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями
1.7	Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел
1.8	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов
2	Алгебраические выражения
2.1	Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала

9 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой
1.2	Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней
1.3	Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10
2	Алгебраические выражения

Конструктор рабочих программ 

9 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа
1.2	Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами
1.3	Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений
1.4	Округлять действительные числа, выполнять прикидку результатов вычислений, оценку числовых выражений
2	Уравнения и неравенства
2.1	Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения
2.2	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным



Титульный лист

Содержание

Пояснительная записка

Планируемые результаты

Тематическое планирование

Поурочное планирование

Проверяемые требования

Проверяемые элементы содержания

Проверяемые на ОГЭ требования

Проверяемые на ОГЭ элементы содержания

Учебно-методическое обеспечение

Проверяемые элементы содержания(ID: 53398511)

Главная > Рабочие программы > Алгебра. Углубленный уровень (для 7-9 классов образовательных организаций)



Опубликовать

Предпросмотр программы

Сохранить

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

7 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел
1.2	Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби
1.3	Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел
1.4	Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики
1.5	Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел
1.6	Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональность
2	Алгебраические выражения
2.1	Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных
2.2	Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам
2.3	Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения
2.4	Свойства степени с натуральным показателем
2.5	Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов
2.6	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители

Конструктор рабочих программ

8 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел
1.2	Свойства арифметических квадратных корней и их применения к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа
1.3	Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа
2	Алгебраические выражения
2.1	Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители
2.2	Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби
2.3	Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей
2.4	Рациональные выражения и их преобразование
3	Уравнения и неравенства

9 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби
1.2	Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой. Сравнение действительных чисел
1.3	Арифметические действия с действительными числами
1.4	Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений
2	Уравнения и неравенства
2.1	Уравнения с одной переменной

Титульный лист

Содержание

Пояснительная записка

Планируемые результаты

Тематическое планирование

Поурочное планирование

Проверяемые требования

Проверяемые элементы содержания

Проверяемые на ОГЭ требования

Проверяемые на ОГЭ элементы содержания

Учебно-методическое обеспечение

Проверяемые на ОГЭ требования(ID: 53398512)

Главная > Рабочие программы > Алгебра. Углубленный уровень (для 7-9 классов образовательных организаций)

Опубликовать

Предпросмотр программы

Сохранить

ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
1	Умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при решении задач; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов
2	Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний
3	Умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа, умение делать приближку и оценку результата вычислений
4	Умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем натуральной степени больше единицы; умение выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности
5	Умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, числовое неравенство, неравенство с переменной; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем
6	Умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки монотонности, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, параболы, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами
7	Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни

8	Умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, излагать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов
9	Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырёхугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов
10	Умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире
11	Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей
12	Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств по текстовому или словесному описанию
13	Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни
14	Умение оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать типичные величины в окружающем мире
15	Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; умение решать задачи методом организмованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях
16	Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и мировой истории

Конструктор рабочих программ



Титульный лист

Содержание

Пояснительная записка

Планируемые результаты

Тематическое планирование

Поурочное планирование

Проверяемые требования

Проверяемые элементы содержания

Проверяемые на ОГЭ требования

Проверяемые на ОГЭ элементы содержания

Учебно-методическое обеспечение

Проверяемые на ОГЭ элементы содержания(ID: 53398513)

Главная > Рабочие программы > Алгебра. Углубленный уровень (для 7-9 классов образовательных организаций)

ОпубликоватьПредпросмотр программы

Сохранить

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами
1.4	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами
1.5	Приближённые вычисления, правила округления, прикидки и оценка результатов вычислений
2	Алгебраические выражения
2.1	Буквенные выражения (выражения с переменными)
2.2	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени
2.3	Многочлены
2.4	Алгебраическая дробь
2.5	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени
3	Уравнения и неравенства
3.1	Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений
3.2	Целые и дробно-рациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств
3.3	Решение текстовых задач
4	Числовые последовательности
4.1	Последовательности, способ задания последовательностей
4.2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов

5	Функции
5.1	Функция, способы задания функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимум и минимум функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
6	Координаты на прямой и плоскости
6.1	Координатная прямая
6.2	Декартовы координаты на плоскости
7	Геометрия
7.1	Геометрические фигуры и их свойства
7.2	Треугольники
7.3	Многоугольники
7.4	Окружность и круг
7.5	Измерение геометрических величин
7.6	Векторы на плоскости
8	Вероятность и статистика
8.1	Описательная статистика
8.2	Вероятность
8.3	Комбинаторика
8.4	Множества
8.5	Графы

Конструктор рабочих программ





Титульный лист

Опубликовать Предпросмотр программы

Содержание

Пояснительная записка

Планируемые результаты

Тематическое планирование

Поурочное планирование

Проверяемые требования

Проверяемые элементы содержания

Проверяемые на ОГЭ требования

Проверяемые на ОГЭ элементы содержания

Учебно-методическое обеспечение

Сохранить

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Выберите учебные материалы

Введите свой вариант

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Введите данные

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Введите данные

Конструктор рабочих программ

Титульный лист

Опубликовать Предпросмотр программы

Содержание

Пояснительная записка

Планируемые результаты

Тематическое планирование

Поурочное планирование

Проверяемые требования

Проверяемые элементы содержания

Проверяемые на ОГЭ требования

Проверяемые на ОГЭ элементы содержания

Учебно-методическое обеспечение

Сохранить

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Выберите учебные материалы

Введите свой вариант

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Введите данные

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Введите данные

Заполнение виджета

Контент виджета

Выберите из справочника

Математика. Вероятность и статистика: 7-й класс: углубленный уровень: у..

Математика. Вероятность и статистика: 8-й класс: углубленный уровень: у..

Математика. Вероятность и статистика: 9-й класс: углубленный уровень: у..

Математика. Геометрия: 7 - 9-е классы: базовый уровень: учебник: 14-е изд..

Заполнение виджета

Контент виджета

Введите данные

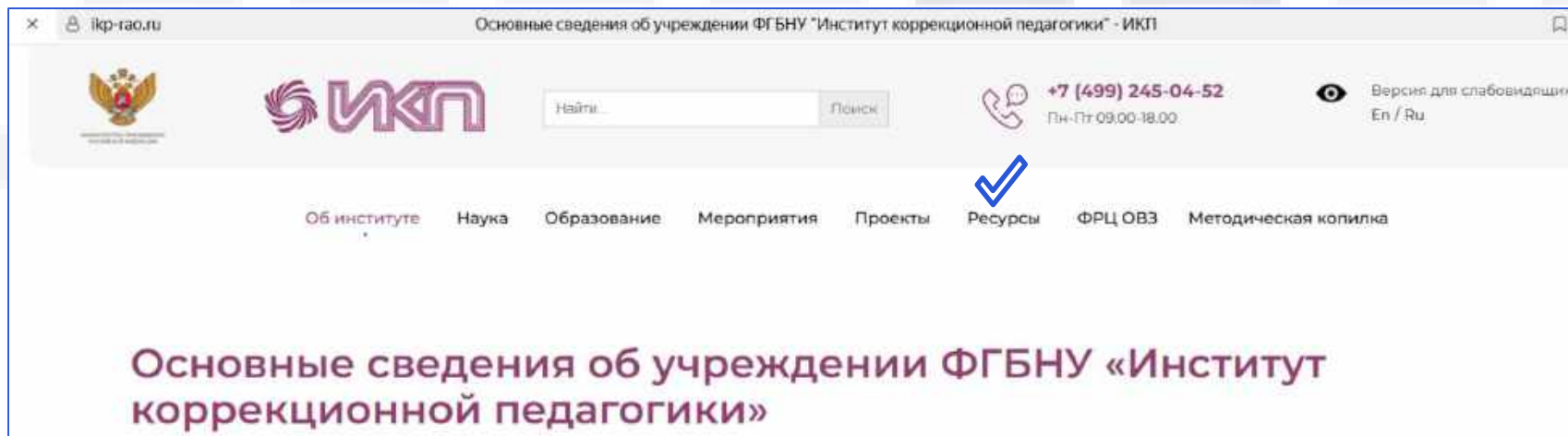
Сохранить Отмена



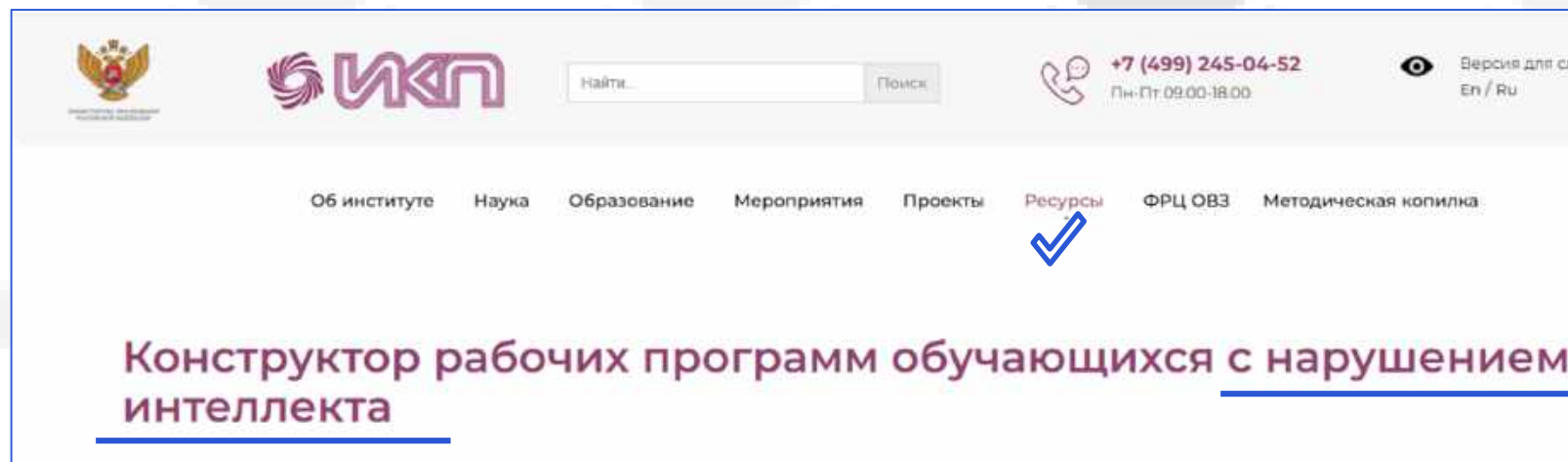
- ✓ РП учебных предметов
- ✓ РП учебных курсов части, формируемой участниками образовательных отношений
- ✓ РП курсов внеурочной деятельности



Рабочие программы



<https://ikp-rao.ru/krpuo/>



+7 (499) 245-04-52 [Регистрация](#)

Конструктор рабочих программ обучающихся с нарушением интеллекта

Email

Пароль

[Восстановить пароль](#)

[Войти](#)

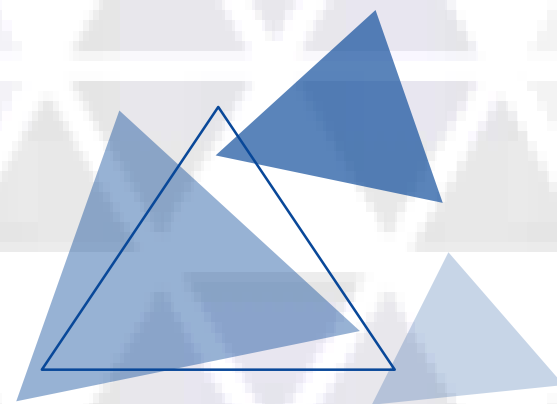


Федеральный перечень учебников

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации

от 26.06.2025 № 495

«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 и разработанных в комплекте с ними учебных пособий»



Федеральный перечень учебников

ООО. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

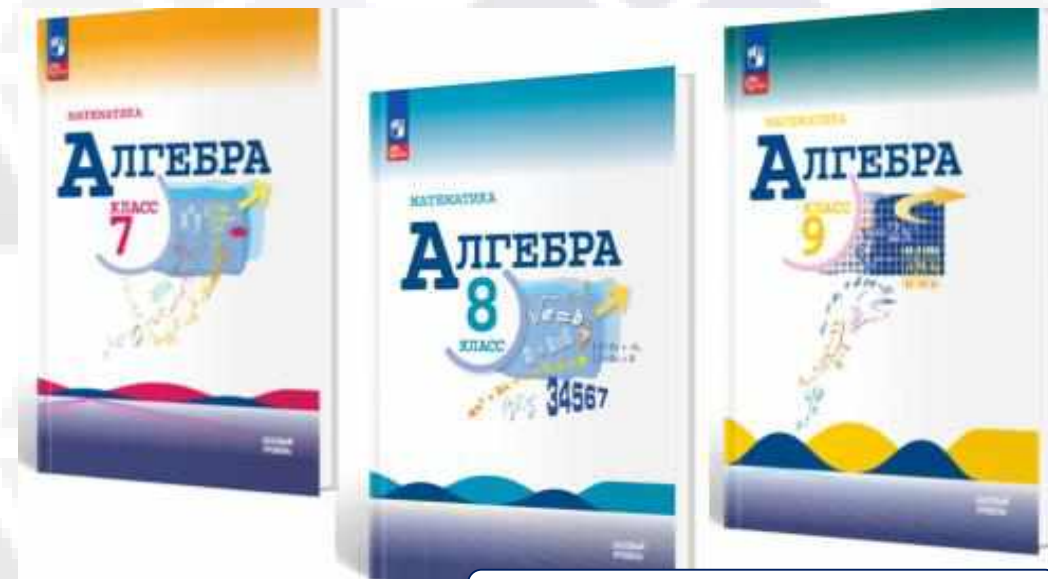
Приложение 1

Перечень для реализации обязательной части общеобразовательной программы

(срок действия учебников до 29 апреля 2027 года)



Н.Я. Виленкин и др.



Ю.Н. Макарычев и др.

**Соответствуют требованиям
обновленного ФГОС**



Л.С. Атанасян и др.



И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко



Федеральный перечень учебников

СОО. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

Приложение 1

Перечень для реализации обязательной части общеобразовательной программы

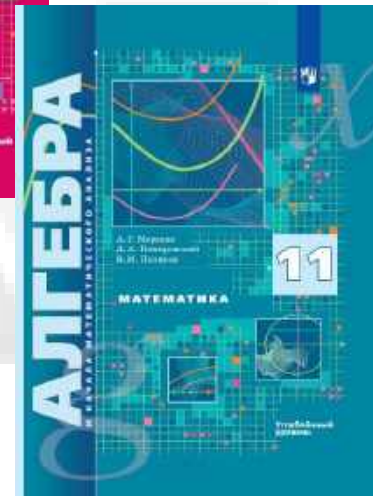
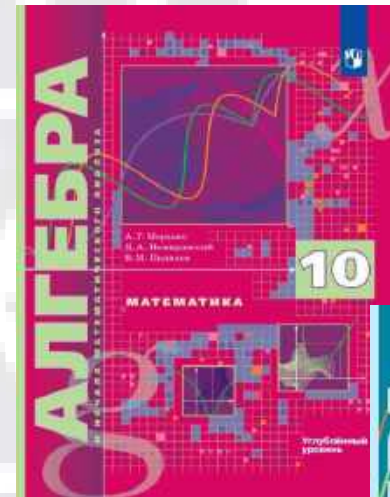


Алимов Ш.А.,
Колягин Ю.М.,
Ткачева М.В. и др.

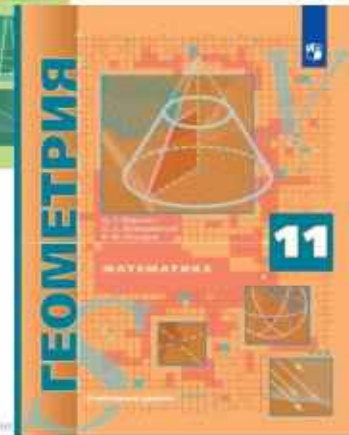


Атанасян Л.С.,
Бутузов В.Ф.,
Кадомцев С.Б. и др.

СОО. УГЛУБЛЁННЫЙ УРОВЕНЬ



Мерзляк А.Г., Номировский
Д.А., Поляков В.М.; под
ред. Подольского В.Е.



Не соответствуют требованиям обновленного ФГОС

(срок действия учебников продлён до 25 сентября 2030 года)



Федеральный перечень учебников

Приложение 1

Перечень при реализации части общеобразовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений

Наименование учебника	Автор	Наименование издателя	Наименование разработанных в комплекте с учебником учебных пособий	Класс	Предельный срок использования учебников
Математика: 5-й класс: углубленный уровень: учебник в 2 частях; 1-е издание	Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г.	Акционерное общество "Издательство "Просвещение"	Математика: 5 - 6 классы: сборник самостоятельных и контрольных работ к учебникам математики 5 - 6 классов Дорофеева Г.В., Петерсон Л.Г.: углубленный уровень: учебное пособие. Кубышева М.А.	5	До 20 июля 2028 года
Математика: 6-й класс: углубленный уровень: учебник в 3 частях; 1-е издание, переработанное	Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г.	Акционерное общество "Издательство "Просвещение"	1-е издание; Акционерное общество "Издательство "Просвещение"	6	До 20 июля 2028 года
Математика. Вероятность и статистика: 7-й класс: углубленный уровень: учебник; 1-е издание	Бунимович Е.А., Булычев В.А.	Акционерное общество "Издательство "Просвещение"	Математика. Вероятность и статистика: 7 - 9-е классы: углубленный уровень: задачник: учебное пособие, разработанное в комплекте с учебником. Ткачева М.В.	7	До 20 июля 2028 года
Математика. Вероятность и статистика: 8-й класс: углубленный уровень: учебник; 1-е издание	Бунимович Е.А., Булычев В.А.	Акционерное общество "Издательство "Просвещение"	1-е издание; Акционерное общество "Издательство "Просвещение"	8	До 20 июля 2028 года
Математика. Вероятность и статистика: 9-й класс: углубленный уровень: учебник; 1-е издание	Бунимович Е.А., Булычев В.А.	Акционерное общество "Издательство "Просвещение"		9	До 20 июля 2028 года
Математика. 6 класс: учебник для общеобразовательных организаций, реализующих ФГОС образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями). В 2-х частях; 1-ое издание	Фадеева С.В., Власова А.Ф.	Общество с ограниченной ответственностью "Издательский Центр ВЛАДОС"	Рабочая тетрадь по математике: для учащихся 6 класса общеобразовательных организаций, реализующих ФГОС образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями). Фадеева С.В., Власова А.Ф. 1-ое издание; Общество с ограниченной ответственностью "Издательский Центр ВЛАДОС"	6	До 12 июля 2028 года

Приложение 1.

Перечень для реализации части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений

ООО. УГЛУБЛЁННЫЙ УРОВЕНЬ

Учебник



Е.А. Бунимович, В.А. Булычев



<https://prosv.ru/catalog/rabochie-tetradi-matematika-vilenkin-n-ya-5-6/?class=6-kl%2C5-kl%2C7-kl%2C8-kl%2C9-kl%2C10-kl%2C11-kl&subject=algebra85%2Cgeometriya56%2Cmatematika39%2Cmatematicheskoe-razvitiye>



<https://prosv.ru/product/matematika-algebra-7-klass-bazovii-uroven-rabochaya-tetrad-v-2-chastyah-chast-101/>

<https://shop.prosv.ru/matematika--7-klass--bazovyy-uroven--rabochaya-tetrad--chast-223025>



<https://prosv.ru/catalog/rabochie-tetradi/?class=6-kl%2C5-kl%2C7-kl%2C8-kl%2C9-kl%2C10-kl%2C11-kl&subject=algebra85%2Cgeometriya56%2Cmatematika39%2Cmatematicheskoe-razvitiye>



<https://prosv.ru/catalog/rabochie-tetradi/?umk=matematika-vilenkin-n-ya-5-6%2Cgeometriya-atanasyan-l-s-i-dr-7-9&class=7-kl%2C8-kl%2C9-kl%2C10-kl%2C11-kl&subject=algebra85%2Cgeometriya56%2Cmatematika39%2Cmatematicheskoe-razvitiye>



<https://prosv.ru/catalog/rabochie-tetrad-matematika-vilenkin-n-ya-5-6/?class=6-kl%2C5-kl%2C7-kl%2C8-kl%2C9-kl%2C10-kl%2C11-kl&subject=algebra85%2Cgeometriya56%2Cmatematika39%2Cmatematicheskoe-razvitiye>



<https://prosv.ru/product/matematika-algebra-7-klass-bazovii-uroven-rabochaya-tetrad-v-2-chastyah-chast-101/>

<https://shop.prosv.ru/matematika--7-klass--bazovyy-uroven--rabochaya-tetrad--chast-223025>



<https://prosv.ru/catalog/rabochie-tetradi/?class=6-kl%2C5-kl%2C7-kl%2C8-kl%2C9-kl%2C10-kl%2C11-kl&subject=algebra85%2Cgeometriya56%2Cmatematika39%2Cmatematicheskoe-razvitiye>



<https://prosv.ru/catalog/rabochie-tetradi/?umk=matematika-vilenkin-n-ya-5-6%2Cgeometriya-atanasyan-l-s-i-dr-7-9&class=7-kl%2C8-kl%2C9-kl%2C10-kl%2C11-kl&subject=algebra85%2Cgeometriya56%2Cmatematika39%2Cmatematicheskoe-razvitiye>

Рабочие тетради

3. На координатной прямой покажите:

а) вычитание числа 5 из числа 7;



б) вычитание из числа 6 числа 6;



в) вычитание из числа 4 числа 0.



4. Проверьте двумя способами, верно ли найдена разность:

а) $23 - 8 = 15$;

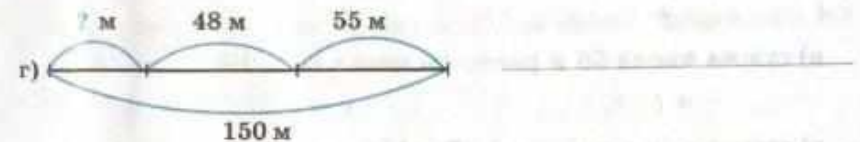
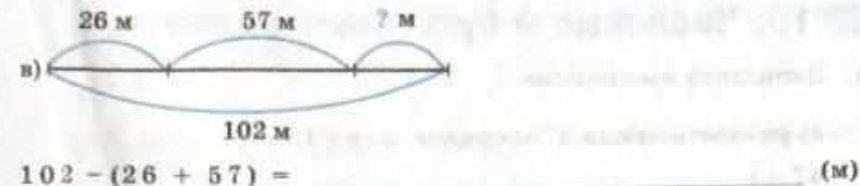
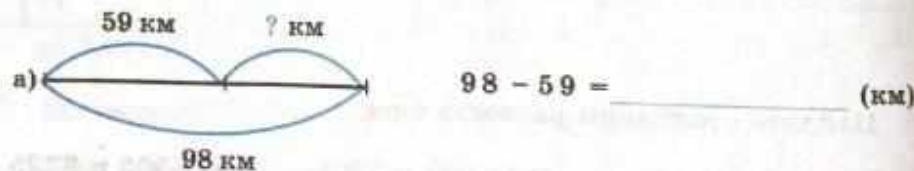
$15 + 8 = \underline{\hspace{2cm}}$ — верно; $23 - 15 = \underline{\hspace{2cm}}$

б) $61 - 29 = 42$;

$42 + 29 = \underline{\hspace{2cm}}$ — неверно; $\underline{\hspace{2cm}}$

в) $84 - 47 = 37$;

5. По схеме найдите длину отрезка, над которым стоит вопросительный знак.



6. Выполните вычитание «по частям», пользуясь свойством вычитания суммы из числа:

а) $134 - (65 + 34) = (134 - 34) - 65 = 100 - \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

б) $157 - (57 + 76) = (157 - \underline{\hspace{2cm}}) - \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

7. Вычислите, применяя свойство вычитания суммы из числа:

а) $226 - 73 - 27 = 226 - (73 + 27) = 226 - 100 = \underline{\hspace{2cm}}$

б) $348 - 25 - 75 = \underline{\hspace{2cm}} - (\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}) = \underline{\hspace{2cm}}$

8. Вычислите, пользуясь свойством вычитания числа из суммы:

а) $(237 + 66) - 37 = (237 - 37) + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

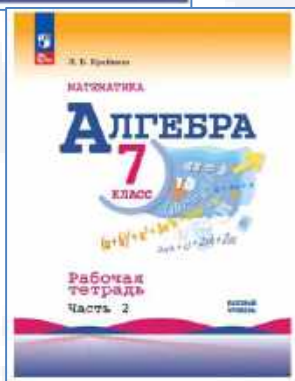
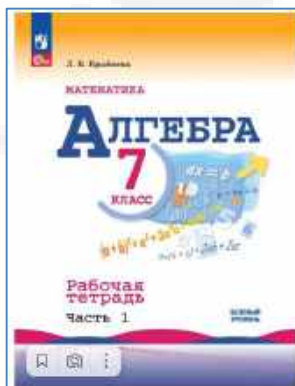
б) $(141 + 184) - 84 = 141 + (\underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}}) = \underline{\hspace{2cm}}$

в) $(516 + 39) - 16 = \underline{\hspace{2cm}}$

г) $(825 + 273) - 73 = \underline{\hspace{2cm}}$



Рабочие тетради



Глава V

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

ФОРМУЛЫ СОКРАЩЁННОГО УМНОЖЕНИЯ

28. ВОЗВЕДЕНИЕ В КВАДРАТ И В КУБ СУММЫ И РАЗНОСТИ ДВУХ ВЫРАЖЕНИЙ

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

I

1. Преобразуйте в многочлен выражение:

$$(a+15)^2 = a^2 + 2 \cdot a \cdot 15 + 15^2 = a^2 + 30a + 225$$

а) $(11x+y)^2 =$

б) $(3c-d)^2 =$

в) $(-m-2b)^2 =$

г) $(-2a+5c)^2 =$

2. Вычислите, используя формулу квадрата суммы или квадрата разности:

$$1,02^2 = (1+0,02)^2 = 1 + 2 \cdot 0,02 + 0,02^2 = 1 + 0,04 + 0,0004 = 1,0404$$

а) $2,01^2 =$

б) $1,97^2 =$

в) $3,98^2 =$

3. Упростите выражение:

а) $(a+2b)^2 - 3ab =$

б) $(5x-y)^2 + 10xy =$

в) $(-0,5c+d)^2 + cd =$

г) $(-x-y)^2 - 2xy =$

4. Не вычисляя значения выражения, сравните его с единицей:

а) $\frac{276^2 + 143^2}{(276+143)^2} \square 1;$

б) $\frac{(4,17-3,94)^2}{4,17^2 + 3,94^2} \square 1.$

5. Выясните, зависит ли от p значение выражения:

а) $(p+8)^2 - (p+2)(p+14) =$

б) $(p-7)^2 - (6-p)(8-p) =$

Ответ: а)

б)

Рабочие тетради

§2

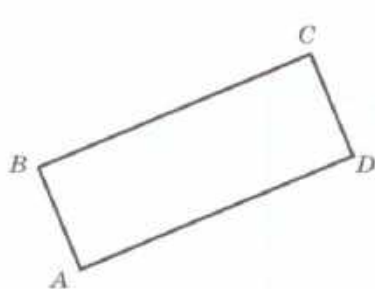
Параллелограмм и трапеция

А. Определение

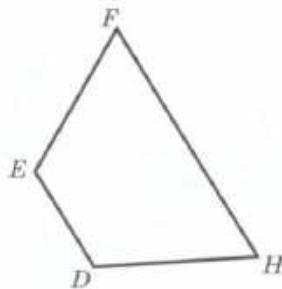
Параллелограммом называется четырёхугольник, у которого стороны попарно _____.

6

На каком из рисунков изображён параллелограмм?



а)



б)



в)

Решение.

а) Стороны AB и CD четырёхугольника $ABCD$ параллельны, AD и _____, следовательно, по определению, это _____.

б) Стороны DE и FH четырёхугольника $DEFH$ параллельны, а стороны DE и _____, следовательно, это _____.

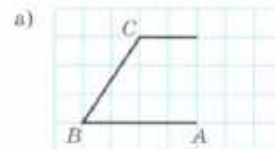
в) В четырёхугольнике $KMPN$ $KM \parallel NP$ и $KP \parallel MN$. Следовательно, _____.

Ответ.

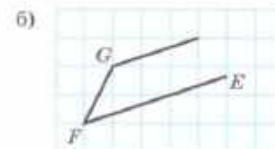
Параллелограмм изображён на рисунках _____.

7

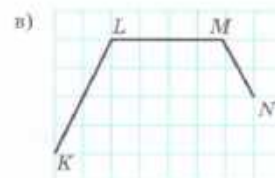
На каких рисунках можно достроить фигуру до параллелограмма? Ответ объясните.



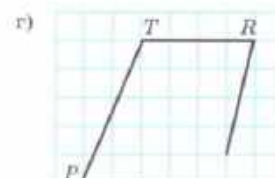
а)



б)



в)



г)

Решение.

Хотя бы одна пара параллельных сторон имеется на рисунках _____.

Можно достроить ещё одну пару параллельных сторон на рисунках _____.

Итак, достроить фигуру до параллелограмма можно на рисунках _____.

Ответ.

На рисунках _____.

8

Биссектриса угла BCM параллелограмма $CBEM$ пересекает прямую BE в точке P .

а) Докажите, что треугольник CBP равнобедренный.

Решение.

Возможны три варианта расположения точки P (дополните рисунки).

Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
$B - P - ______$	P и $______$ совпадают	$B - ______ - P$

Рабочие тетради



В. Признаки параллелограмма

- 1) Если в четырёхугольнике две стороны _____ и _____, то этот четырёхугольник — параллелограмм.
- 2) Если в четырёхугольнике _____ стороны попарно _____, то этот четырёхугольник — параллелограмм.
- 3) Если в четырёхугольнике _____ пересекаются и точкой пересечения делятся _____, то этот четырёхугольник — параллелограмм.

16

Озаглавьте таблицу и заполните пропуски в ней.

Если в четырёхугольнике			
1) две стороны равны и _____	или	2) противоположные стороны попарно _____	3) диагонали пересекаются и точкой пересечения делятся _____
то этот четырёхугольник — параллелограмм.			

Доказательства признаков параллелограмма

- 1) Дано: четырёхугольник $BCDE$, $BC \parallel DE$ и $BC = DE$.

Доказать: $BCDE$ — параллелограмм.

Доказательство.

Проведём диагональ CE . По условию $BC \parallel DE$, следовательно, $\angle 1 = \angle 2$ (накрест лежащие углы при параллельных BC и DE и секущей CE).

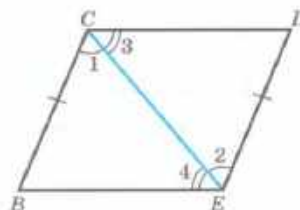
$\triangle BEC \cong \triangle DEC$ по двум сторонам и углу между ними ($BC = DE$, CE — общая, $\angle 1 = \angle 2$), следовательно, $\angle 3 = \angle 4$. Тогда по признаку _____ прямых $CD \parallel BE$ (_____ лежащие углы $\angle 3$ и $\angle 4$ равны).

Итак, $BC \parallel DE$ и $CD \parallel BE$, следовательно, четырёхугольник $BCDE$ по _____ является параллелограммом.

Теорема доказана.

- 2) Дано: четырёхугольник $BCDE$, $BC \parallel DE$ и $BE \parallel CD$.

Доказать: $BCDE$ — параллелограмм.



Доказательство.

Проведём диагональ CE .

$\triangle BEC \cong \triangle DEC$ по _____ сторонам ($BC = DE$ и $BE = CD$, CE — общая). Поэтому $\angle 1 = \angle 2$, значит, $BC \parallel DE$.

Итак, $BC \parallel DE$ и $BE \parallel CD$, следовательно, по _____ 1 четырёхугольник $BCDE$ — параллелограмм.

Теорема доказана.

17

Дополните схему доказательства признака параллелограмма.

Если в четырёхугольнике _____ пересекаются и точкой пересечения делятся _____, то этот четырёхугольник — параллелограмм.

Условие	
$ABCD$ — четырёхугольник, AC и BD — _____	$AO = ______$, $BO = ______$

$\angle BOC = \angle ______$

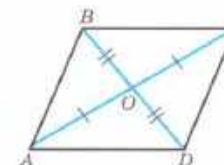
$\triangle ______ = \triangle ______$

$\angle OBC = \angle ______$

$BC \parallel ______$

$ABCD$ — _____

Заключение



Методические пособия



<https://prosv.ru/product/metodicheskie-rekomendatsii-7-9-klassi-k-uchebniku-makaricheva-yu-n-idr02/>



<https://prosv.ru/product/metodicheskie-rekomendatsii-7-9-klassi-k-uchebniku-makaricheva-yu-n-idr02/>



<https://prosv.ru/product/metodicheskie-rekomendatsii-7-9-klassi-k-uchebniku-atanasyan-l-s-butuzova-v-f-kadomtseva-s-b-idr02/>



<https://prosv.ru/product/veroyatnost-i-statistika-metodicheskie-rekomendatsii-7-9-klassi02/>



<https://prosv.ru/product/merzlyak-polyakov-algebra-i-nachala-matematicheskogo-analiza-10-klass-uglublennii-uroven-metodicheskoe-posobie02/>



<https://prosv.ru/product/merzlyak-polyakov-geometriya-10-klass-uglublennii-uroven-metodicheskoe-posobie02/>



<https://prosv.ru/product/merzlyak-polyakov-algebra-i-nachala-matematicheskogo-analiza-11-klass-uglublennii-uroven-metodicheskoe-posobie02/>



<https://prosv.ru/product/merzlyak-polyakov-geometriya-11-klass-uglublennii-uroven-metodicheskoe-posobie02/>



<https://prosv.ru/product/algebra-i-nachala-matematicheskogo-analiza-metodicheskie-rekomendatsii-10-11-klassi02/>

Методические пособия



<https://prosv.ru/product/metodicheskie-rekomendatsii-5-6-klassi02/>

ПЛАНИРОВАНИЕ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

✓ ✓ Математика. 5 класс (170 ч)

№	Тема	Кол-во часов		Предметное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
		I	II		
Глава I. Натуральные числа					
	§ 1. Натуральные числа и нуль. Шкалы	16	18		
1	Представление числовой информации в таблицах	2	2	Натуральное число. Ряд натуральных чисел. Число 0. Изображение натуральных чисел точками на координатной (числовой) прямой. Десятичная система счисления. Позиционная система счисления. Римская нумерация как пример непозиционной системы счисления. Сравнение натуральных чисел, сравнение натуральных чисел с нулём. Способы сравнения. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов. Представление данных в виде таблиц, столбчатых диаграмм. Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник. Длина отрезка, метрические единицы	Читать, записывать, сравнивать натуральные числа; предлагать и обсуждать способы упорядочивания чисел. Выполнять арифметические действия с натуральными числами, вычислять значения числовых выражений со скобками и без скобок. Изображать координатную прямую, отмечать числа точками на координатной прямой, находить координаты точки. Исследовать свойства натурального ряда, чисел 0 и 1 при сложении и умножении. Решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов. Распознавать на чертежах, рисунках, описывать, используя терминологию, и изображать с помощью чертёжных инструментов: точку, прямую, отрезок,
2	Цифры и числа	2	2		
3	Отрезок и его длина. Ломаная. Многоугольник	3	3		
4	Плоскость, прямая, луч, угол	2	2		
5	Шкалы и координатная прямая	2	3		
6	Сравнение натуральных чисел	3	3		
7	Представление числовой информации в столбчатых диаграммах	1	2		

Методические рекомендации



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

Методические рекомендации

Начальная школа

Показать

Русский язык и русский родной язык

Показать

Литература и родная русская литература

Показать

Математика

Показать

Математика

Показать

Алгебра

Показать

Геометрия

Показать

Вероятность и статистика

Показать



Методические рекомендации

Следите за обновлениями

Геометрия. 7-9 класс.
Атанасян Л.С.

Скачать

Методические рекомендации

Следите за обновлениями

Математика. 5 класс.
Виленкин Н.Я.

Скачать

Математика. 6 класс.
Виленкин Н.Я.

Скачать

Методические рекомендации

Следите за обновлениями

Алгебра. 7 класс.
Макарычев Ю.Н.

Скачать

Алгебра. 8 класс.
Макарычев Ю.Н.

Скачать

Методические рекомендации

Следите за обновлениями

Вероятность и статистика. 7-9 класс.
Висоцкий И.Р.

Скачать

Методические рекомендации по преподаванию учебного предмета «Математика»

Портал
«УЧИТЕЛ. CLUB»

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

146.5. Федеральная рабочая программа учебного курса «Алгебра» в 7-9 классах									
146.5.2. Содержание обучения в 7 классе									
ФОП			Соответствие содержания учебника ФОП		ВАРИАНТ ПОУРОЧНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ЛОГИКОЙ УЧЕБНИКА				
Раздел	Тема	Содержание ФОП	Содержание учебника Наименование: Алгебра. 7 класс Авторы: Макарычев Ю. Н. и др. № в ФПУ: 1.1.2.4.1.1.3	Наличие дополнительных материалов	Номер урока (кол-во уроков=кол-во часов в программе)	Поурочное планирование	Кол-во часов		
							Всего	Контрольные работы	Практические работы
146.5.2.1. Числа и вычисления	Числа и вычисления	Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи	Глава I. § 1. 1. Рациональные числа (с. 5)		1	Понятие рационального числа	1		
146.5.2.1. Числа и вычисления	Числа и вычисления	дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание	Глава I. § 1. 2. Числовые выражения (с. 11)		2	Арифметические действия с рациональными числами	1		
146.5.2.1. Числа и вычисления	Числа и вычисления	рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач	Глава I. § 1. 2. Числовые выражения (с. 11)		3	Арифметические действия с рациональными числами	1		
146.5.2.1. Числа и вычисления	Числа и вычисления	из реальной практики на части, на дроби. Степень с натуральным показателем: определение,	Глава I. § 1. 5. Свойства действий над числами (с. 23)		4	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1		
146.5.2.1. Числа и вычисления	Числа и вычисления	преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел.	Глава I. § 1. 5. Свойства действий над числами (с. 23)		5	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1		
146.5.2.1. Числа и вычисления	Числа и вычисления	Проценты. запись	Глава I. § 1. 5.		6	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1		

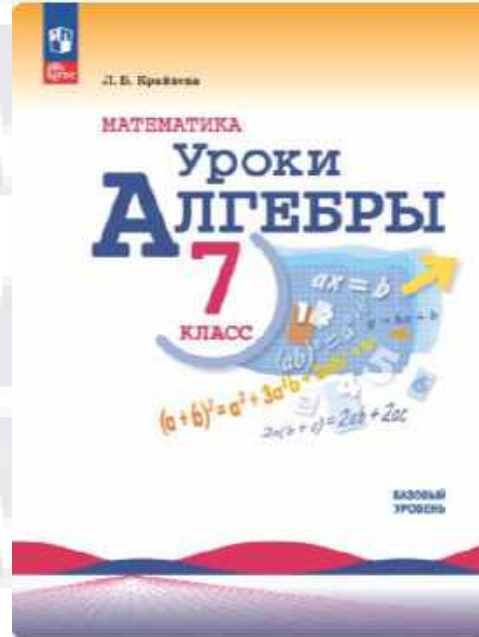
Методические пособия



<https://prosv.ru/product/matematika-5-klass-bazovii-uroven-pourochnie-razrabotki02/>



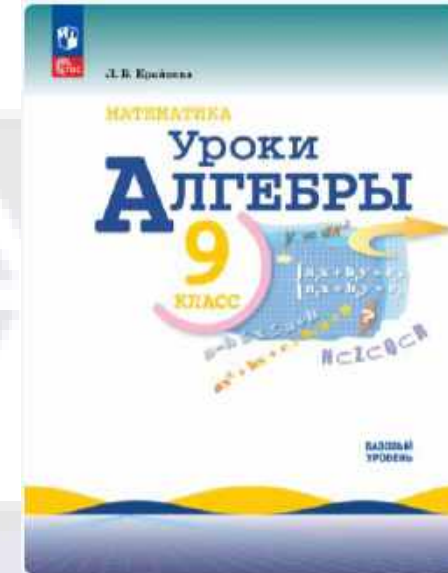
<https://prosv.ru/product/matematika-6-klass-bazovii-uroven-pourochnie-razrabotki02/>



<https://prosv.ru/product/matematika-algebra-7-klass-bazovii-uroven-metodicheskie-rekomendatsii01/>



<https://prosv.ru/product/algebra-8-klass-uchebnik01/>



<https://prosv.ru/product/matematika-algebra-9-klass-bazovii-uroven-metodicheskie-rekomendatsii132191301/>

- Поурочное планирование
- Организация уроков



<https://prosv.ru/product/matematika-6-klass-bazovii-uroven-pourochnie-razrabotki02/>

Примерное поурочное планирование учебного материала при 5 ч в неделю, 170 ч в год		
Номер урока	Тема урока	Номер пункта учебника
1 (1-я четверть)	Использование таблиц при решении задач	1
2	Десятичная позиционная система счисления. Ряд натуральных чисел	1
3	Ряд натуральных чисел. Число 0. Решение задач перебором всех возможных вариантов	2
4	Ряд натуральных чисел. Число 0	2
5	Точка, прямая, отрезок, луч. Ломаная	3
6	Измерение длины отрезка, метрические единицы измерения длины	3
7	Многоугольники. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат, треугольник	3
8	Точка, прямая, отрезок, луч. Ломаная	4
9	Периметр многоугольника. Практическая работа по теме «Построение прямоугольника с заданными сторонами на миллионированной бумаге»	4
10	Натуральные числа на координатной прямой	5
11	Натуральные числа на координатной прямой. Единицы массы	5
12	Сравнение натуральных чисел	6
13	Сравнение натуральных чисел	6
14	Сравнение натуральных чисел. Римская нумерация как пример позиционной системы. Столбчатые диаграммы	7
15	Сравнение натуральных чисел	7
16	Контрольная работа № 1 (30 мин)	
17	Сложение натуральных чисел. Переместительное и сочетательное свойства сложения. Свойства нуля при сложении. Компоненты действия, связь между ними	8
18	Сложение натуральных чисел. Переместительное и сочетательное свойства сложения. Свойства нуля при сложении. Компоненты действия, связь между ними	8
19	Сложение натуральных чисел. Переместительное и сочетательное свойства сложения. Свойства нуля при сложении. Компоненты действия, связь между ними. Решение задач на сложение. Использование схем при решении задач	8
20	Вычитание как действие, обратное сложению. Компоненты действия, связь между ними	9

3. Отрезок и его длина. Ломаная. Многоугольник

✓

Урок 5

Тема. Точка, прямая, отрезок, луч. Ломаная

Цель: создать условия для актуализации представлений о простейших геометрических фигурах.

Задачи

Вспомнить понятия точки, прямой, отрезка, луча; ввести понятие ломаной и её элементов, повторить правила работы с чертёжными инструментами.

Продолжить формирование умений анализировать условия текстовых задач и строить для них геометрические модели в соответствии с поставленными условиями, производить вычисления.

Планируемые результаты

Предметные	Личностные	Метапредметные
Пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, ломаная	Владение языком математики и математической культурой как средством познания мира	Владение способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи. Выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями

Ключевые слова: отрезок; длина отрезка; расстояние между точками; ломаная: звено ломаной, вершина ломаной; треугольник: сторона треугольника, вершина треугольника; многоугольник; периметр.

Ход урока

1. Устный счёт

По цепочке выполнить 1.69.

2. Актуализация

Выполнить в тетрадях упражнение на повторение записи чисел 1.68.

Попросить обменяться тетрадями с соседом и выполнить проверку чужой работы. Вывести образец на доску (или попросить ученика выполнить упражнение на доске и затем открыть его решение, если есть соответствующая доска).

Организовать обмен мнениями по выполнению 1.72.

Комментарий: в процессе рассуждений о том, какие знания из математики нужны в магазине, а какие — на спортивной площадке, подвести итог первой теме; подвести ко второй теме (отметки

уточном поле, баскетбольной площадке и т. д.) том же магазине покупки материалов нужной

е точки. Напомнить про обозначения прямых и ь, что точка и отрезок могут быть моделями на прямой, но не лежащую на отрезке. Отметить

рямой. Парно соединить три точки. Обратить кой фигуры — треугольника. Сделать выводы о ги листа.

г. Попросить соединить их разными способами, г. д. Попросить охарактеризовать получившиеся а чертеже ломаных. Назвать основные элементы

занию и повторение

или рабочая тетрадь, с. 8—9, № 1, 2.

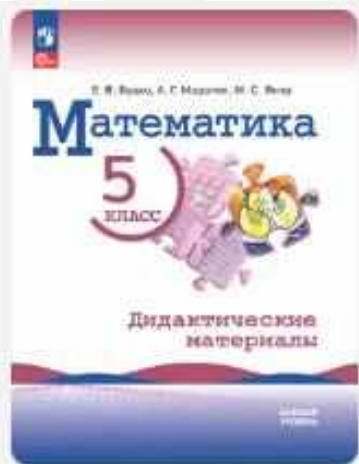
цию циркуля даёт возможность сравнить длины,

ка так, чтобы они не проходили через границы иную бумагу). Спросить, как в отсутствие ны объектов с помощью подручных средств. и, локоть, пядь). Предложить указать плюсы и д о точности таких измерений. Попробовать «на роткий отрезки, записав наблюдения в тетрадь. циркуля.

них начало подписать как «0», конец — «10». ь интереса к теме; уровень активности на уроке;

вопросы (с. 18).

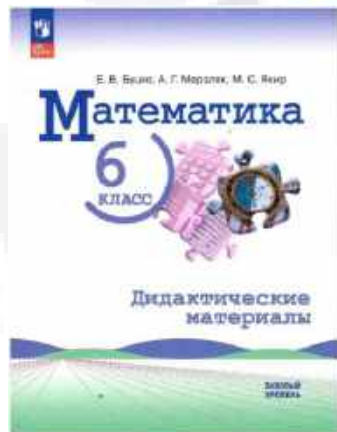
59



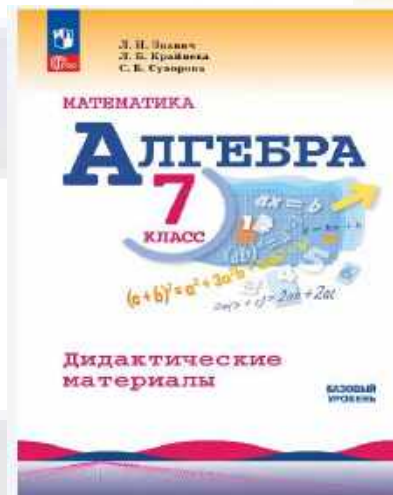
<https://prosv.ru/product/matematika-5-klass-didakticheskie-materiali201/>



<https://shop.prosv.ru/matematika--5-klass--bazoviy-uroven--kontrolnye-raboty22626>



<https://prosv.ru/product/matematika-6-klass-didakticheskie-materiali101/>



<https://prosv.ru/product/matematika-algebra-7-klass-bazoviy-uroven-didakticheskie-materiali01/>



https://prosv.ru/product/matematika-algebra-7-klass-bazoviy-uroven-kontrol-nie-i-samostoyatel-nie-raboti01/?utm_source=yandex.ru&utm_medium=organic&utm_campaign=yandex.ru&utm_referrer=yandex.ru



https://prosv.ru/product/matematika-veroyatnost-i-statistika-7-klass-bazoviy-uroven-samostoyatel-nie-i-kontrol-nie-raboti01/?utm_source=yandex.ru&utm_medium=organic&utm_campaign=yandex.ru&utm_referrer=yandex.ru



<https://prosv.ru/product/matematika-algebra-8-klass-bazoviy-uroven-didakticheskie-materiali01/>



<https://prosv.ru/product/matematika-algebra-8-klass-bazoviy-uroven-kontrol-nie-i-samostoyatel-nie-raboti01/>



<https://prosv.ru/product/matematika-algebra-9-klass-bazoviy-uroven-kontrol-nie-raboti01/>



<https://shop.prosv.ru/geometriya--samostoyatelnye-i-kontrolnye-raboty--7-klass22623>



<https://prosv.ru/product/matematika-geometriya-8-klass-bazoviy-uroven-samostoyatel-nie-i-kontrol-nie-raboti01/>



<https://prosv.ru/product/matematika-geometriya-9-klass-bazoviy-uroven-samostoyatel-nie-i-kontrol-nie-raboti01/>



<https://prosv.ru/product/matematika-geometriya-7-9-klass-bazoviy-uroven-zadachnik-uchebnoe-posobie01/>

Вероятность и статистика. 10-11 классы. Базовый и углублённый уровень

Учебное пособие

Бунимович Е. А., Булычев В. А.



<https://prosv.ru/search/?search=бунимович+вероятность+и+статистика&isAutocorrectQuery=true>

Булычев В. А.



<https://prosv.ru/product/matematika-veroyatnost-i-statistika-10-11-klassi-bazovii-i-uglublyonnii-urovni-samostoyatel-nie-i-kontrol-nie-raboti01/>

Учебное пособие

Высоцкий И.Р., Яценко И. В.



<https://prosv.ru/product/matematika-veroyatnost-i-statistika-10-11-klassi-bazovii-i-uglublyonnii-urovni-uchebnoe-posobie194835201/>

Дополнительные учебные пособия

УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ

Учебное пособие



<https://prosv.ru/product/matematika-algebra-7-klass-uglublyonnii-uroven-uchebnoe-posobie01/>



<https://prosv.ru/product/matematika-algebra-8-klass-uglublyonnii-uroven-uchebnoe-posobie01/>



Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др.

** Информация из презентации Зубковой Екатерины Дмитриевны,
ведущий методист ГК «Просвещение»*

Дополнительные учебные пособия



Учебное пособие



Новинка

Математика. Вероятность и статистика. 7–9 классы. Углублённый...

Высоцкий И.Р., Яценко И.В., под редакцией Яценко И...



Новинка

Математика. Вероятность и статистика. 7–9 классы. Углублённый...

Высоцкий И.Р., Яценко И.В., под редакцией Яценко И...

Дополнительные учебные пособия

Математика. 5 – 6 классы

- УМК Дорофеев Г.В., Шарыгин И.Ф., Суворова С.Б. и другие
- УМК Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.: под редакцией Подольского В.Е.
- УМК Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и другие
- ...

Алгебра. 7 – 9 классы

- УМК Дорофеев Г.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А. и др.
- УМК Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.: под редакцией Подольского В.Е.
- УМК Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и другие
- УМК Мордкович А.Г., Семенов П.В., Александрова Л.А., Мардахаева Е.Л.
- ...

Геометрия. 7 – 9 классы

- УМК Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.: под редакцией Подольского В.Е.
- ...



* Информация из презентации Зубковой Екатерины Дмитриевны, ведущий методист ГК «Просвещение»

В помощь учителю: Г.Г. Левитас

Было:



Стало:



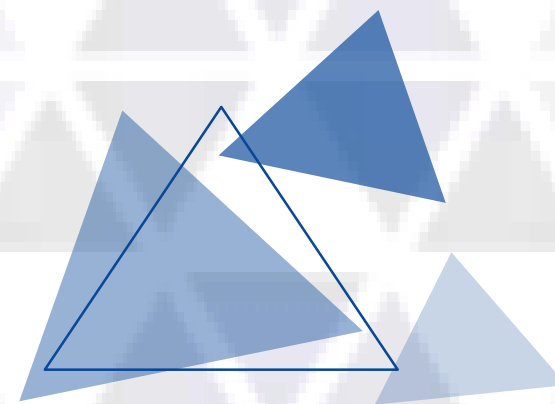


Федеральный перечень ЭОР

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации

от 18.07.2024 № 490

«Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»





Федеральный перечень ЭОР

1. Перечень электронных образовательных ресурсов (далее - ЭОР), допущенных к использованию при реализации обязательной части общеобразовательной программы

ООО

Математика и информатика (предметная область)

Математика (учебный предмет)

ООО "ГлобалЛаб"	ООО "ЯКласс"	ФГАОУ ДПО "Академия Минпросвещения России"	АО Издательство "Просвещение"	ООО "ФизиконЛ аб"	ООО "ИНТЕРДА"
Проектные задания. - Математика. 5, 6 классы - Вероятность и статистика. 7, 8, 9 классы	ЭОР: - Математика. 5,6 классы - Алгебра. 7,8, 9 - Геометрия. 7, 8, 9 классы - ОГЭ. Математика. 9 класс - ВПР. Математика. 5, 6, 7, 8 классы	Математика - Алгебра. 7,8, 9 - Вероятность и статистика. 7,8, 9 - Геометрия. 7, 8, 9 - Математика. 5, 6	Домашние задания. - Геометрия 7-9 - Математика. 5-6 - Алгебра. 7-9	Тренажер "Облако знаний". Математика. 5, 6 классы	- Курс уроков по математике 5 класс - Курс видеоуроков по математике 6 класс



Федеральный перечень ЭОР

1. Перечень электронных образовательных ресурсов (далее - ЭОР), допущенных к использованию при реализации обязательной части общеобразовательной программы

Математика и информатика (предметная область)

Математика (учебный предмет)

ООО

ООО "Скаенг"	ООО "Сберобразование"	ГАОУ ВО МГПУ	ФГАОУ ДПО "Академия Минпросвещения России"
Курс «Математика. Интерактивные задания»: - Математика. 5, 6 классы - Алгебра. 7, 8, 9 классы - Геометрия. 7, 8, 9 классы - Вероятность и статистика. 7 - 9 классы	Вероятность и статистика 7, 8, 9 классы	Математика. 5-9 классы (комплексный материал: сценарии уроков, видеоуроки, электронные учебники, тесты)	Углубленный уровень. 7, 8, 9 классы: - Алгебра - Геометрия - Вероятность и статистика



Федеральный перечень ЭОР

1. Перечень электронных образовательных ресурсов (далее - ЭОР), допущенных к использованию при реализации обязательной части общеобразовательной программы

Математика и информатика (предметная область)

Математика (учебный предмет)

СОО

ООО "ЯКласс"	ФГБНУ "Институт содержания и методов обучения имени В.С. Леднева"	АО Издательство "Просвещение"	ООО "ФизиконЛаб"
ЭОР: - Алгебра. 10, 11 - Геометрия. 10, 11	Математика. 10-11 класс. Углубленный уровень. 10 модулей	Домашние задания. - Геометрия 10-11 - Алгебра. 10-11	Тренажер "Облако знаний". Математика. 10, 11 классы



Федеральный перечень ЭОР

1. Перечень электронных образовательных ресурсов (далее - ЭОР), допущенных к использованию при реализации обязательной части общеобразовательной программы

Математика и информатика (предметная область)

Математика (учебный предмет)

СОО

ООО "Скаенг"	ООО "ЭКЗАМЕН- МЕДИА"	ООО "Сберобраз ование"	ГАОУ ВО МГПУ	ФГАОУ ДПО "Академия Минпросвещения России"	ООО "Учи.ру"
Математика. Интерактивные задания: - Алгебра и начала математического анализа. 10, 11 классы - Геометрия. 10, 11 классы - Вероятность и статистика. 10 - 11 классы	Наглядные уроки. Алгебра. 10, 11 классы	Вероятность и статистика 10, 11 классы	Математика. 10 - 11 классы (комплексный материал: сценарии уроков, видеоуроки, электронные учебники, тесты)	Цифровой курс 10, 11 классы: - Алгебра и начала математическог о анализа - Геометрия - Вероятность и статистика	Тестовые упражнения по алгебре и началам математического анализа. 10, 11 классы



Федеральный перечень ЭОР

2. Перечень электронных образовательных ресурсов (далее - ЭОР), допущенных к использованию при реализации части общеобразовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений

Математика и информатика (предметная область)

Математика (учебный предмет)

ООО

ООО "ИНТЕРДА"	ООО "Скаенг"	ООО "Учи.ру"	ООО "ЭКЗАМЕН-МЕДИА"	ФГБНУ "Институт содержания и методов обучения имени В.С. Леднева"
-Курс уроков по алгебре 7 класс -Тесты и тренажёры с автоматической проверкой по курсу математики за 6 класс	Математика. Контрольные работы. Интерактивные задания: 5, 6, 7, 8, 9 классы	Тестовые упражнения - Математика. 5, 6 кл. - Алгебра. 7, 8, 9 кл. - Геометрия. 7, 8, 9 кл. - Вероятность и статистика. 7, 8, 9 кл. - ОГЭ по математике 9 класс - Электронный учебник по математике. 5-9 класс	ОКО ВПР КИМ. Математика. 5, 6, 7, 8 классы	Математика. Виртуальные лабораторные и практические работы. Углубленный уровень. 7 - 9



Федеральный перечень ЭОР

2. Перечень электронных образовательных ресурсов (далее - ЭОР), допущенных к использованию при реализации части общеобразовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений

Математика и информатика (предметная область)

Математика (учебный предмет)

СОО

ООО "Скаенг"	ООО "Учи.ру"	ООО "Фоксфорд"	АО Издательство "Просвещение"
Математика. Контрольные работы. Интерактивные задания: 10, 11 классы	Тестовые упражнения ЕГЭ по математике 11.	Подготовка к ЕГЭ по математике (профильный уровень)	Я сдам ЕГЭ. Математика

4. Перечень ЭОР, используемых при реализации адаптированных общеобразовательных программ

Математика и информатика (предметная область)

Математика (учебный предмет)

Математика - НЕТ



Федеральный перечень ЭОР

2. Перечень электронных образовательных ресурсов (далее - ЭОР), допущенных к использованию при реализации части общеобразовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений

Иные учебные предметы, курсы (в том числе внеурочной деятельности)

ООО

"Математическая грамотность. Основное общее образование" 6-8,
АО "Издательство "Просвещение"



Процедуры внешнего оценивания

Постановление Правительства РФ

от 30.04.2024 № 556

«Об утверждении перечня мероприятий по оценке качества образования и Правил проведения мероприятий по оценке качества образования»

Мероприятия по оценке качества:

- национальные сопоставительные исследования качества общего образования (**НИКО**);
- всероссийские проверочные работы (**ВПР**) в образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам;
- всероссийские проверочные работы в образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам среднего профессионального образования;
- международные сопоставительные исследования качества общего образования.



Процедуры внешнего оценивания

Постановление Правительства РФ *от 30.04.2024 № 556*

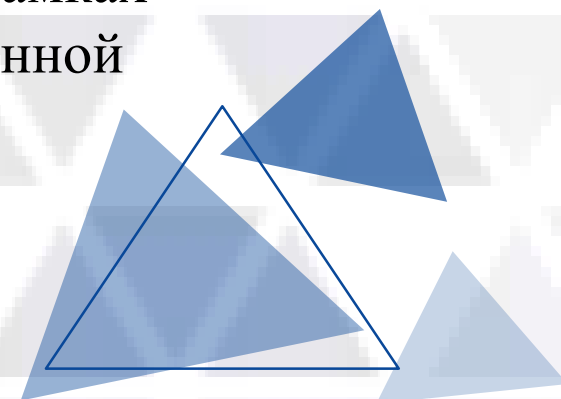
«Об утверждении перечня мероприятий по оценке качества образования и Правил проведения мероприятий по оценке качества образования»

<http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202405150037?index=2>

Письмо Рособрнадзора *от 26.06.2025г. №02-166* с методическими рекомендациями

<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/412171562/>

Решение о выставлении отметок обучающимся в журнал по результатам ВПР и иных формах использования результатов ВПР в рамках образовательного процесса *принимает ОО* в соответствии с установленной действующим законодательством Российской Федерации в сфере образования компетенцией





Процедуры внешнего оценивания: НИКО

Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки
от 07.05.2025 № 990

«Об утверждении состава участников, сроков и продолжительности проведения национальных сопоставительных исследований качества общего образования в образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность, в 2025/2026 учебном году»

- 14 и 16 октября 2025 года - НИКО для учеников **8-х и 10-х классов**
- 21 и 23 октября 2025 года – НИКО для **6-х и 9-х классов**

- **Определение уровня воспитательного потенциала** учащихся **8-х и 10-х классов** будет осуществляться посредством проведения **анкетирования** среди участников.
- **Оценка функциональной грамотности** обучающихся **6-х и 9-х классов** будет осуществляться посредством **выполнения диагностической работы** участниками.

Продолжительность работы: два урока, не более чем 45 минут каждый

Описание и образец диагностической работы:

https://fioco.ru/opis_diagnost_rabot



Процедуры внешнего оценивания: НИКО

Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки
от 07.05.2025 № 990

«Об утверждении состава участников, сроков и продолжительности проведения национальных сопоставительных исследований качества общего образования в образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность, в 2025/2026 учебном году»

№ п/п	Наименование образовательной организации Алтайского края, участника национальных сопоставительных исследований качества общего образования в 2025/2026 учебном году
8, 10 классы	
1.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа N 7", г. Бийск
2.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа N 113 имени Сергея Семенова", г. Барнаул
3.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Шелаболихинская средняя общеобразовательная школа N 1" Шелаболихинского района Алтайского края, с. Шелаболиха
4.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Целинная средняя общеобразовательная школа N 1" Целинного района Алтайского края имени Фомичевой Любови Петровны, Заслуженного учителя школы РСФСР, Почетного гражданина Целинного района, с. Целинное
5.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа N 81", г. Барнаул
6.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа N 98", г. Барнаул, с. Власиха
7.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Лицей N 129" имени Сибирского батальона 27-й стрелковой дивизии, г. Барнаул
8.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Гимназия N 3", г. Рубцовск
9.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Гимназия N 11", г. Бийск
10.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Верх-Кучукская средняя общеобразовательная школа" Шелаболихинского района Алтайского края, с. Верх-Кучук

Изменения вступают в силу с 1 сентября 2025 года



Процедуры внешнего оценивания: НИКО

Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки
от 07.05.2025 № 990

«Об утверждении состава участников, сроков и продолжительности проведения национальных сопоставительных исследований качества общего образования в образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность, в 2025/2026 учебном году»

№ п/п	Наименование образовательной организации Алтайского края, участника национальных сопоставительных исследований качества общего образования в 2025/2026 учебном году
6, 9 классы	
1.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Шелаболихинская средняя общеобразовательная школа N 1" Шелаболихинского района Алтайского края, с. Шелаболиха
2.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа N 81", г. Барнаул
3.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Гимназия N 3", г. Рубцовск
4.	Профессиональное образовательное частное учреждение "Барнаульский кооперативный техникум Алтайского крайпотребсоюза", г. Барнаул
5.	Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение "Ключевский лицей профессионального образования имени Александра Васильевича Гукова", Ключевский р-н, с. Ключи
6.	Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение "Барнаульский лицей железнодорожного транспорта", г. Барнаул
7.	Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение "Тальменский технологический техникум", Тальменский р-н, рп. Тальменка

Изменения вступают в силу с 1 сентября 2025 года



Процедуры внешнего оценивания: ВПР

Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки
от 07.05.2025 № № 991

«Об утверждении состава участников, сроков и продолжительности проведения всероссийских проверочных работ в образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования, а также перечня учебных предметов, по которым проводятся всероссийские проверочные работы в образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования, в 2025/2026 учебном году»

- ВПР пройдут **с 20 апреля по 20 мая 2026 года** (при проведении на бумажном носителе)
- **в 5-8, 10 классах**; продолжительность работы: **два урока**, не более чем 45 минут каждый
- **в 7, 8 классах** работа проводится **на базовом или углубленном уровне** изучения предмета

Официальные образцы и описания проверочных работ для проведения ВПР в 2026 год размещены на сайте ФИОКО: https://fioco.ru/obraztsi_i_opisaniya_vpr

- Сдвинуты сроки проведения ВПР по сравнению с прошлым учебным годом.
- Конкретные сроки проведения ВПР школы устанавливают самостоятельно.

УЧЕТ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР

СЕЙЧАС

Совместно с Рособрнадзором разработаны федеральные **Рекомендации по использованию результатов оценочных процедур в системе общего образования с целью повышения качества образования**

Письмом от 5 июня 2025 г. № ОК-1656/03 направлены в субъекты Российской Федерации для использования в работе

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПИСЬМО
от 5 июня 2025 г. N ОК-1656/03

О НАПРАВЛЕНИИ РЕКОМЕНДАЦИЙ

Минпросвещения России направляет для использования в работе согласованные с Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки Рекомендации по использованию результатов оценочных процедур в системе общего образования с целью повышения качества образования (далее - Рекомендации).

О.П. КОЛУДАРОВА

Приложение

Утверждаю
Министр просвещения
Российской Федерации
С.С. КРАВЦОВ
4 июня 2025 г.

Согласовано
Руководитель
Федеральной службы по надзору
в сфере образования и науки
А.А. МУЗАЕВ
4 июня 2025 г.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР В СИСТЕМЕ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Рекомендации по использованию результатов оценочных процедур в системе общего образования с целью повышения качества образования (далее - Рекомендации) определяют:

перечень рекомендуемых мероприятий по использованию результатов оценочных процедур на региональном уровне;

перечень рекомендуемых мероприятий по использованию результатов оценочных процедур на муниципальном уровне;

перечень рекомендуемых мероприятий по использованию результатов оценочных процедур на уровне образовательной организации.

ЗАДАЧИ НА 2025 ГОД

Организацию образовательного процесса
во всех школах региона осуществлять с
учетом **Рекомендаций**

<https://legalacts.ru/doc/pismo-minprosveshchenija-rossii-ot-05062025-n-ok-165603-o-napravlenii/>



Итоговые оценки по учебному предмету «Математика»

Приказ Министерства просвещения РФ
от 5 октября 2020 г. № 546

«Об утверждении Порядка заполнения, учета и выдачи аттестатов об основном общем и среднем общем образовании и их дубликатов» (с изменениями и дополнениями в 2024 году)

- Итоговые отметки за 9 класс по учебным предметам "Русский язык", "Математика" и двум учебным предметам, сдаваемым по выбору обучающегося, определяются как среднее арифметическое годовой и экзаменационной отметок выпускника и выставляются в аттестат целыми числами в соответствии с правилами математического округления.

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



Итоговые оценки по учебному предмету «Математика»

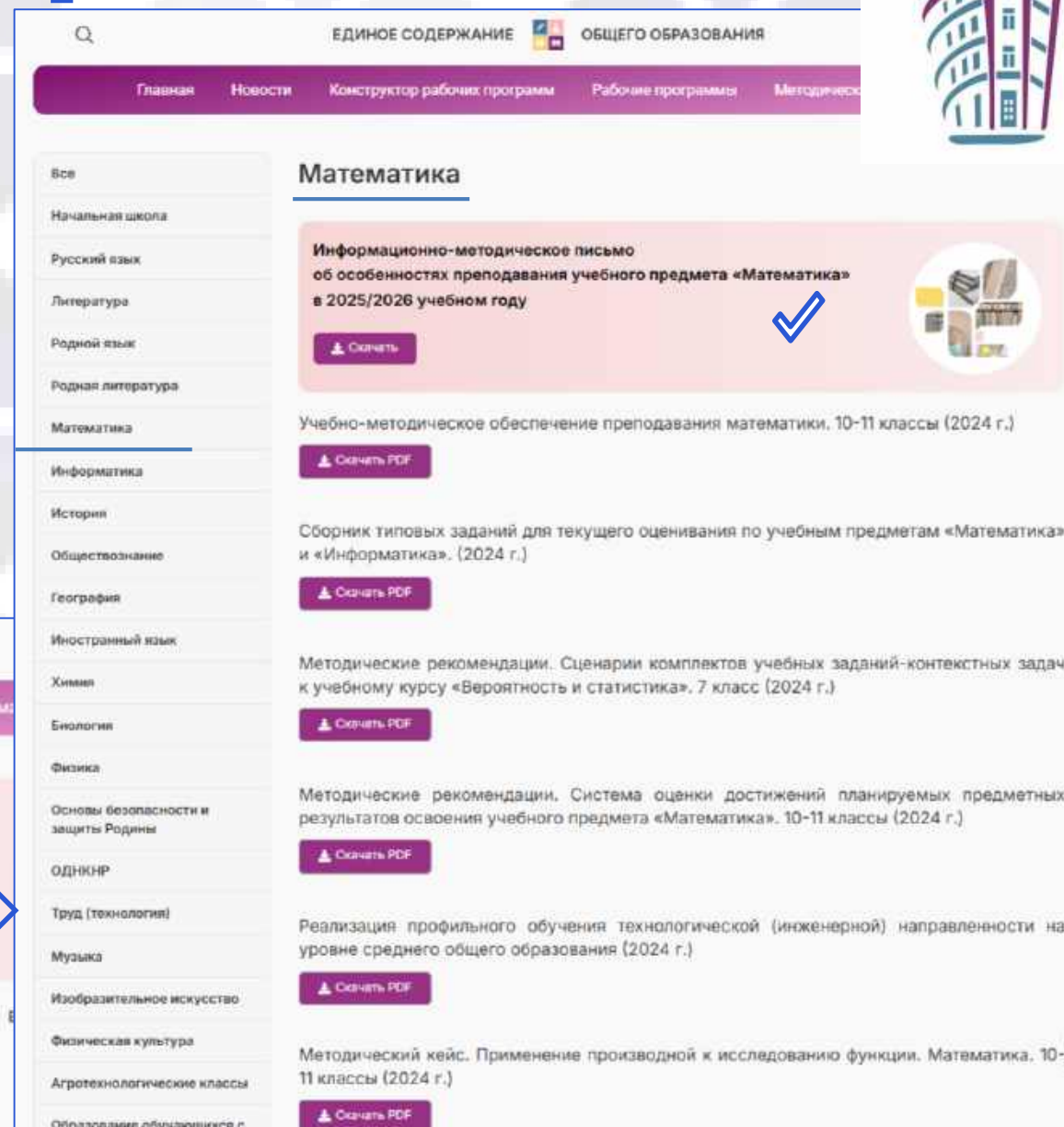
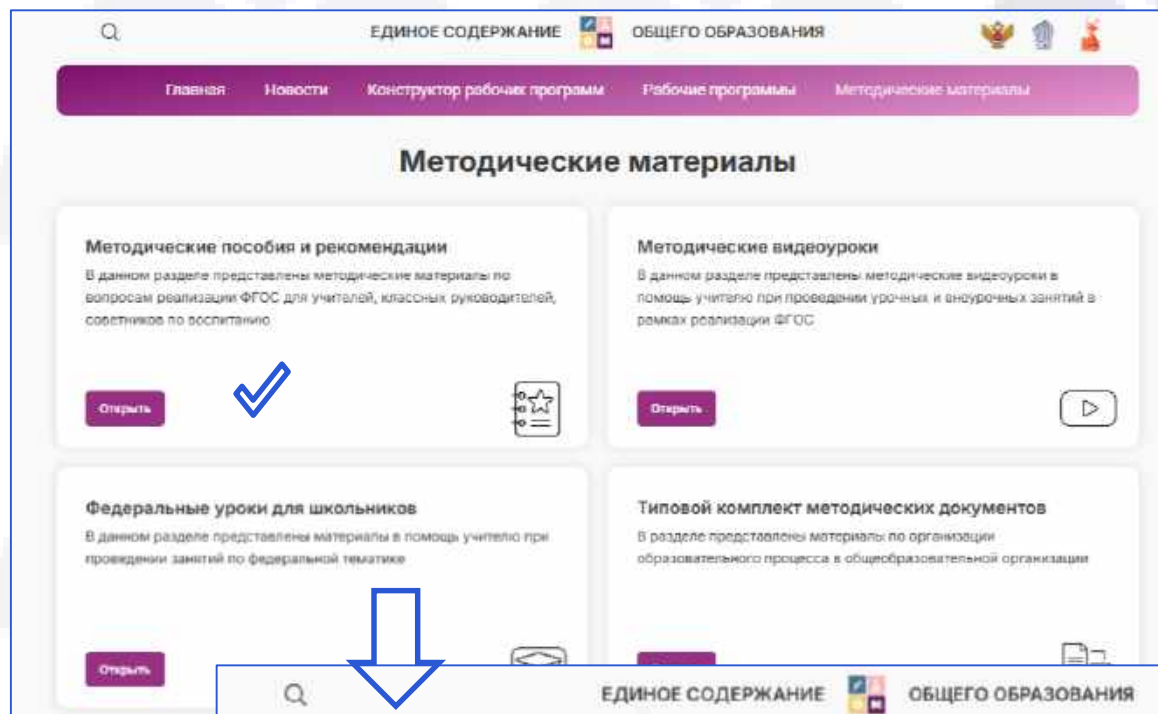
Приказ Министерства просвещения РФ
от 5 октября 2020 г. № 546

«Об утверждении Порядка заполнения, учета и выдачи аттестатов об основном общем и среднем общем образовании и их дубликатов» (с изменениями и дополнениями в 2024 году)

Итоговые отметки за 11 класс определяются как среднее арифметическое полугодовых (четвертных, триместровых) и годовых отметок обучающегося за **каждый год обучения по образовательной программе среднего общего образования и выставляются в аттестат целыми числами в соответствии с правилами математического округления.** В случае, если в учебном плане образовательной организации указаны учебные курсы "Алгебра и начала математического анализа", "Геометрия" и "Вероятность и статистика", то в графе "Наименование учебных предметов" указывается учебный предмет "Математика", а итоговая отметка за 11 класс по указанному учебному предмету **определяется как среднее арифметическое годовых отметок по учебным курсам "Алгебра и начала математического анализа", "Геометрия" и "Вероятность и статистика".**



Методические рекомендации



<https://edsoo.ru/>



Методические рекомендации



Информационно-методическое письмо
об особенностях преподавания учебного предмета «Математика»
в 2025/2026 учебном году



https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/08/matematika_.pdf

- Нормативно-правовые документы, обеспечивающие организацию образовательной деятельности по учебному предмету «Математика» в 2025/2026 учебном году
- Реализация программ по учебному предмету «Математика»
 - учитель *может воспользоваться Конструктором рабочих программ*, представленном на сайте
 - учитель *математики вправе выполнять перестановки учебных тем в рамках года обучения, перераспределять* между темами отводимое на их изучение *учебное время*, а также *включать дополнительные темы*, расширяющие или углубляющие содержания курса
 - *содержание обучения должно быть не ниже представленного в федеральной рабочей программе*

• Трудные темы

• Учебно-методическое обеспечение преподавания математики

• Методическая поддержка учителя математики

• Проекты Московского физико-технического института (МФТИ) для российских учителей математики и естественно-научных предметов

• Ответы на наиболее распространенные вопросы в части преподавания учебного предмета «Математика»



Методические рекомендации



Информационно-методическое письмо
об особенностях преподавания учебного предмета «Математика»
в 2025/2026 учебном году



https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/08/matematika_.pdf

Скачать

- **СИСТЕМА ОЦЕНКИ ДОСТИЖЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ НА УРОВНЯХ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО И СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

- УЧЕБНЫЙ ПРЕДМЕТ «МАТЕМАТИКА»
- Оценка устных ответов
- Оценка письменных работ
- Оценка тестовых заданий

ФРП по учебному предмету «Математика» (углубленный уровень)

Учебный курс «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»

СОДЕРЖАНИЕ

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

10 класс

Уравнения и неравенства

Решение систем линейных уравнений. Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы 2×2 , его геометрический смысл и свойства, вычисление его значения, применение определителя для решения системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений. Исследование построенной модели с помощью матриц и определителей.

Уравнения и неравенства

свободно оперировать понятиями: система линейных уравнений, матрица, определитель матрицы 2×2 и его геометрический смысл, использовать свойства определителя 2×2 для вычисления его значения, применять определители для решения системы линейных уравнений, моделировать реальные ситуации с помощью системы линейных уравнений, исследовать построенные модели с помощью матриц и определителей, интерпретировать полученный результат.



Изменения в ФОП СОО



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ)



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
Регистрационный № 84220
от 14 февраля 2025 г.

ПРИКАЗ

« 9 » октября 2024 г.

Москва

№ 904

дополнить подпунктом 112.10 следующего содержания:

«112.10. Для проведения единого государственного экзамена по математике (далее – ЕГЭ по математике) используется перечень (кодификатор) проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания.

Проверяемые на ЕГЭ по математике требования к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования

Таблица 12

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной общеобразовательной программы СОО
2	... оперировать понятиями: матрица 2 x 2 и 3 x 3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя
Код проверяемого требования	Проверяемый элемент содержания (Перечень элементов содержания, проверяемых на ЕГЭ по математике)
2	Уравнения и неравенства
2.11	Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы



Конструктор рабочих программ

Учебный курс

«Алгебра и начала математического анализа»

10 класс

Тематическое планирование

№ пп	Наименование раздела и тем подраздела	Количество часов		ЭОР (ЦОР)
		Всего	К/р	
1	Множество действительных чисел. Многочлены. Рациональные уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений	24	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	10	

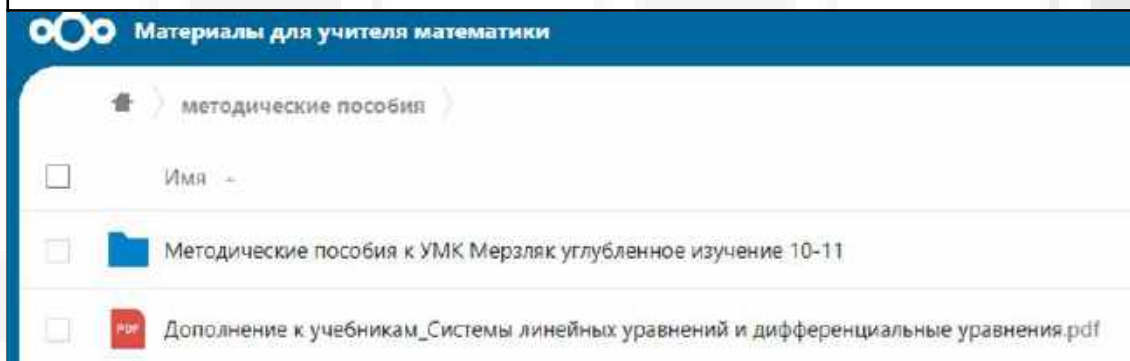
Поурочное планирование

№ пп	Тема урока	Количество часов		Дата изуче ния	ЭОР (ЦОР)
		Всего	К/р		
17	Решение систем линейных уравнений	1			
18	Решение систем линейных уравнений	1			
19	Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы 2×2, его геометрический смысл и свойства; вычисление его значения	1			
20	Определитель матрицы 2×2, его геометрический смысл и свойства; вычисление его значения	1			
21	Применение определителя для решения системы линейных уравнений	1			
22	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1			
23	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1			
24	Контрольная работа: "Рациональные уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений"	1			

Дополнительные материалы

М.И. Шабунин, А.А. Прокофьев Методическое пособие для учителя

<https://cloud.prosv.ru/s/CwTk85JdbHCP8dt?path=%2Fметодические%20пособия>



§ 41. Системы линейных уравнений

Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными

Рассмотрим систему двух линейных уравнений с двумя неизвестными x и y

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1, \\ a_2x + b_2y = c_2, \end{cases} \quad (1)$$

где $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2$ — числовые коэффициенты, и связанные с ней определители

$$\Delta = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} = a_1b_2 - a_2b_1,$$

$$\Delta_x = \begin{vmatrix} c_1 & b_1 \\ c_2 & b_2 \end{vmatrix} = c_1b_2 - c_2b_1 \text{ и } \Delta_y = \begin{vmatrix} a_1 & c_1 \\ a_2 & c_2 \end{vmatrix} = a_1c_2 - a_2c_1.$$

Если $\Delta \neq 0$, то согласно правилу Крамера система (1) имеет единственное решение:

Зайцев В. П. Математика: Учебное пособие для студентов – заочников 1-го курса

<https://www.chem-astu.ru/chair/study/mathem-zaitsev/>
<https://clck.ru/3JKfqJ>

или

Читальный зал ->

Зайцев В. П. Математика: Учебное пособие для студентов-заочников.

 [Скачать полный текст](#)

 Нравится +1

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 1

ПРЕДИСЛОВИЕ

ОСНОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Раздел 1. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА

1. Матрицы и действия над ними

2. Определители

3. Обратная матрица

4. Ранг матрицы

5. Системы линейных уравнений

Варианты заданий контрольной работы № 1

Дополнительные материалы

Расташанская Т. В., к.п.н., начальник управления педагогического проектирования ФГБНУ ИСМО; Баракова Е. А., к.п.н., ведущий эксперт ФГБНУ ИСМО: Методический кейс /Математика 10-11 класс/ Матричный способ решения систем линейных уравнений: https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2024/11/mk_matrichnyj_sposob_resheniya_sistem_matematika_10_11_kl.pdf

Гончарова М.А., доцент АИРО им. А.М. Топорова, заведующий кафедрой математического образования, информатики и ИКТ: ФГИС Моя школа <https://myschool.edu.ru/> после входа в личный кабинет ссылка: <https://lesson.edu.ru/902.5/77?class=77>

ИНСТИТУТ СОДЕРЖАНИЯ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Исследования и методические разработки в области педагогического проектирования»

МЕТОДИЧЕСКИЙ КЕЙС
/МАТЕМАТИКА. 10-11 КЛАССЫ/

МАТРИЧНЫЙ СПОСОБ РЕШЕНИЯ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

АВТОРЫ:

РАСТАШАНСКАЯ ТАТЬЯНА ВЛАДИМИРОВНА
к.п.н., начальник управления педагогического проектирования ФГБНУ ИСМО

БАРАКОВА ЕЛЕНА АЛЕКСАНДРОВНА
к.п.н., ведущий эксперт ФГБНУ ИСМО

ЕДИНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Главная Новости Конструктор рабочих программ Рабочие программы Методические материалы

Все

Математика

Информационно-методическое письмо об особенностях преподавания учебного предмета «Математика» в 2025/2026 учебном году

Скачать

Учебно-методическое обеспечение преподавания математики. 10-11 классы (2024 г.)

г. Москва 2024г.

Алгебра и начала математического анализа. Углуб. уровень

10 класс 11 класс Все темы Алгебра и начала математического анализа. Углуб. уровень

Установи соответствие между элементами.

Дана матрица $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 4 \\ -3 & 1 & 7 \\ -4 & -1 & 3 \end{pmatrix}$. Соотнеси элементы данной матрицы с их значениями.

a_{22}	-1
a_{13}	4
a_{32}	7
a_{31}	1
a_{23}	-4

← Предыдущее задание Сохранить ответ Следующее задание

Дополнительные материалы

Алгебра и начала математического анализа. Углуб. уровень

10 класс

11 класс

Все темы - Алгебра и начала математического анализа. Углуб. уровень

Каталог

Материалы

№19

Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы 2×2 , его геометрический смысл и свойства; вычисление его значения

Гончарова М.

6 материалов

№20

Определитель матрицы 2×2 , его геометрический смысл и свойства; вычисление его значения

Гончарова М.

6 материалов

№21

Применение определителя для решения системы линейных уравнений

Гончарова М.

6 материалов

№22

Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений

Гончарова М.

6 материалов

№23

Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений

Гончарова М.

6 материалов

№24

Контрольная работа «Рациональные уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений»

Гончарова М.

6 материалов

Дополнительные материалы

Задание 1

Вычисли определитель $\begin{vmatrix} y+1 & y \\ y & y-1 \end{vmatrix}$.

Проверить себя

Задание 2

Вычисли определитель 3-го порядка: $\begin{vmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 7 & 2 & 6 \\ 6 & 0 & 4 \end{vmatrix}$.

Проверить себя

Задание 3

Реши уравнение $\begin{vmatrix} y-1 & y+3 \\ y-1 & 7-y \end{vmatrix} = 0$.

Проверить себя

Задание 4

Реши неравенство $\begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 \\ y+2 & 0 & 1 \\ -2 & 3-y & 1 \end{vmatrix} > 0$.

Проверить себя



Реши кроссворд.

ВОПРОСЫ ПО ГОРИЗОНТАЛИ:

- 1 Матрица, которая получается из исходной матрицы путем перестановки строк и столбцов.
- 2 Квадратная матрица, на главной диагонали которой стоят единицы, а все остальные элементы — нули.
- 3 Название разности произведений чисел $a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}$, где a_{ij} — элементы матрицы 2×2 .

ВОПРОСЫ ПО ВЕРТИКАЛИ:

- 4 Прямоугольная таблица чисел размером $m \times n$, содержащая m строк и n столбцов.
- 5 Название метода решения систем линейных уравнений с использованием обратной матрицы.
- 6 Определитель, полученный из данного с квадратной матрицы вычеркиванием одного столбца.



Продолжить

Установи соответствие между элементами.

Соотнеси условия для определителей систем линейных уравнений с двумя переменными и количество решений системы.

Бесконечно много решений

Нет решений

Единственное решение

$\Delta = 0$

$\Delta_x = 0$

$\Delta_y = 0$

$\Delta \neq 0$

$\Delta = 0$

$\Delta_x \neq 0$

Дополнительные материалы

Определитель второго порядка и его геометрический смысл

Изучи предложенный текст.

Пусть дана квадратная матрица $D = \begin{pmatrix} d_{11} & d_{12} \\ d_{21} & d_{22} \end{pmatrix}$, где первая строка/столбец указывает на координаты вектора $\vec{a}$, а вторая строка/столбец на координаты вектора $\vec{b}$. Начало векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$ находится в начале координат. Тогда модуль определителя матрицы D равен площади параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a}$ и $\vec{b}$ (рис. 1)

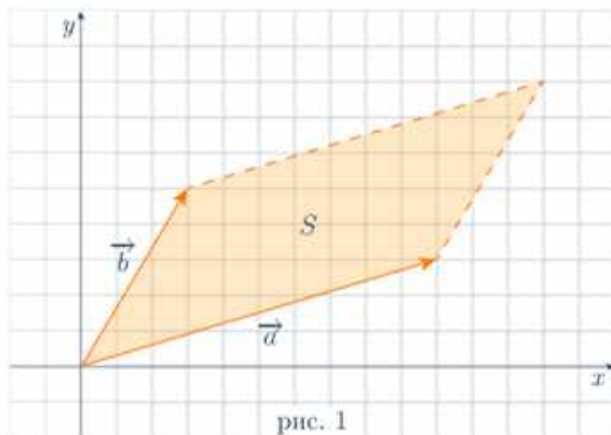


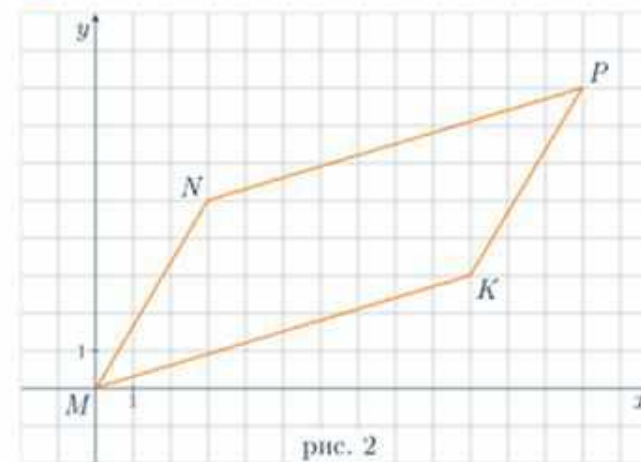
Рисунок 1 поможет тебе сформулировать геометрический смысл определителя второго порядка.

Задание 1. Проиллюстрируй геометрический смысл определителя матрицы D , где $D = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 0 \end{pmatrix}$.

Проверь себя

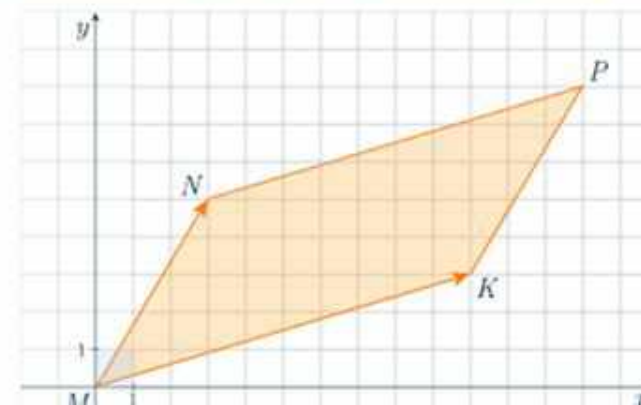


Задание 2. Найди площадь параллелограмма $MNPK$, изображенного на рисунке 2.



Проверь себя

В линейной алгебре основное внимание уделяется не геометрическим задачам, а задачам, связанным с матричным преобразованием. И если рассматривать матрицу, как линейное преобразование, то ее определитель показывает насколько «растягивается» или «сжимается» пространство (рис. 3).



Дополнительные материалы

№ в поурочном планировании/ Тема урока	М.И. Шабунин, А.А. Прокофьев Методическое пособие для учителя https://cloud.prosv.ru/s/CwTk85JdbHC/P8dt?path=%2Fметодические%20пособия	Зайцев В. П. Математика: Учебное пособие для студентов – заочников 1-го курса https://www.chem-astu.ru/chair/study/mathem-zaitsev/ или https://clck.ru/3JKfqJ	Расташанская Т. В., к.п.н., начальник управления педагогического проектирования ФГБНУ ИСМО; Баракова Е. А., к.п.н. ведущий эксперт ФГБНУ ИСМО: Методический кейс /Математика 10-11 класс/ Матричный способ решения систем линейных уравнений: https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2024/11/mk_matrichnyj_sposob_resheniya_sistem_matematika_10_11_kl.pdf	Гончарова М.А., доцент АИРО им. А.М. Топорова, заведующий кафедрой математического образования, информатики и ИКТ: ФГИС Моя школа https://myschool.edu.ru/ и https://lesson.edu.ru/902.5/77?class=77
19,20 / Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы 2×2 , его геометрический смысл и свойства; вычисление его значения (2 ч)	\$ 41	Пункт 1.1, 1.2 и 1.3 (делать выборку) Пункт 1.5. Пример 1.13 № 1.6 (задачи 2, 3)	(делать выборку)	Урок 19 Урок 20
21 / Применения определителя для решения системы линейных уравнений (1 ч)		Пункт 1.6 Варианты заданий из контрольной работы (25 вариантов)		Урок 21
22 / Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений (2 ч.)		Нет		Урок 22

ФРП по учебному предмету «Математика» (углубленный уровень)

Учебный курс «ГЕОМЕТРИЯ»

СОДЕРЖАНИЕ

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

10 класс

Векторы и координаты в пространстве

Понятие компланарные векторы. **Признак компланарности трех векторов.**

свободно оперировать понятиями, соответствующими векторам и координатам в пространстве;
выполнять действия над векторами;

11 класс

Тела вращения

Объём. Объём прямой и наклонной призмы, цилиндра, пирамиды и конуса

Векторы и координаты в пространстве

Векторы в пространстве. Операции над векторами. Векторное умножение векторов. Свойства векторного умножения. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Разложение вектора по базису. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.

вычислять ... объёмы ... многогранников ...

свободно оперировать понятием вектор в пространстве;
выполнять операции над векторами;
задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
решать геометрические задачи на вычисление углов между прямыми и плоскостями, вычисление расстояний от точки до плоскости, в целом, на применение векторно-координатного метода при решении



Изменения в ФОП СОО



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ)

П Р И К А З

« 9 » октября 2024 г.

Москва

№ 904

дополнить подпунктом 112.10 следующего содержания:
«112.10. Для проведения единого государственного экзамена по математике (далее – ЕГЭ по математике) используется перечень (кодификатор) проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания.»

Проверяемые на ЕГЭ по математике требования к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования

Таблица 12

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной общеобразовательной программы СОО
2	... оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3 , определитель матрицы, геометрический смысл определителя
9	Умение оперировать понятиями: ... угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; ...
10	Умение оперировать понятиями: ... объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды ...
12	Умение оперировать понятиями: ... векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов
13	Умение выбирать подходящий метод для решения задачи; ...



Конструктор рабочих программ

Учебный курс

«Геометрия»

11 класс

Тематическое планирование

№ пп	Наименование раздела и тем подраздела	Количество часов		ЭОР (ЦОР)
		Всего	К/р	
1	Аналитическая геометрия	15	1	
3	Объем многогранника	17	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	8	

Поурочное планирование

№ пп	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	ЭОР (ЦОР)
		Всего	К/р		
5, 6	Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках	2			
7	Векторное произведение	1			
10, 11	Аналитические методы расчёта угла между прямыми в многогранниках	2			
12	Формула расстояния от точки до плоскости в координатах	1			
13	Нахождение расстояний от точки до плоскости в кубе	1			
14	Нахождение расстояний от точки до плоскости в правильной пирамиде	1			
15	Контрольная работа "Аналитическая геометрия"	1			
31	Объём тела. Объём прямоугольного параллелепипеда	1			
41	Формула объёма пирамиды. Отношение объёмов пирамид с общим углом	1			
45	Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом пирамиды	1		98	

Дополнительные материалы

№ в поурочном планировании/ Тема урока	М.И. Шабунин, А.А. Прокофьев Методическое пособие для учителя	Зайцев В. П. Математика: Учебное пособие для студентов – заочников 1-го курса	Л.С. Атанасян Геометрия 10-11, 2010г.	А.Г. Мерзляк Геометрия 11, 2020 г.
Алгебра и начала математического анализа				
19,20 / Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы 2×2, его геометрический смысл и свойства; вычисление его значения (2 ч)	\$ 41	Пункт 1.1, 1.2 и 1.3 (делать выборку) Пункт 1.5. Пример 1.13. № 1.6 (задачи 2, 3)		
21/Применения определителя для решения системы линейных уравнений (1 ч)		Пункт 1.6 Варианты заданий из контрольной работы (25 вариантов)		
22 / Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений (2 ч.)		Нет		
Геометрия				
5,6 / Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках (2 ч)	Нет	Пункт 2.2.4. (теория и примеры)	п.53	\$ 6 (задачи 1, 2, 3) № № 6.10, 6.11; 6.19, 6.20, 6.26
7 / Векторное произведение (1 ч)	Нет	Пункт 2.1.6. (теория и примеры)	Нет	Нет

Дополнительные материалы

- Зайцев В. П. Математика: Учебное пособие для студентов - заочников 1-го курса /Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул: АлтГТУ, 2009. – 139 с.

<https://www.chem-astu.ru/chair/study/mathem-zaitsev/> или <https://clck.ru/3JKfqJ>

Для скачивания указанной литературы, необходимо скопировать адрес и вставить его в строку «Введите запрос или адрес» или в поисковую строку браузера

4. Векторное произведение векторов

✓ Векторным произведением двух векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$ называется вектор $\vec{c} = \vec{a} \times \vec{b}$, определяемый условиями:

1) $|\vec{c}| = |\vec{a} \times \vec{b}| = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin \varphi$;

2) $\vec{c} \perp \vec{a}$ и $\vec{c} \perp \vec{b}$;

3) вектор $\vec{c}$ направлен так, что кратчайший поворот от $\vec{a}$ к $\vec{b}$ виден с его конца как поворот против часовой стрелки (т. е. $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$ образуют правую тройку векторов).

✓ Свойства векторного произведения:

1) $\vec{a} \times \vec{b} = -(\vec{b} \times \vec{a})$;

2) $\vec{a} \times (\vec{b} + \vec{c}) = \vec{a} \times \vec{b} + \vec{a} \times \vec{c}$;

3) $\vec{a} \times (\lambda \vec{b}) = (\lambda \vec{a}) \times \vec{b} = \lambda (\vec{a} \times \vec{b})$;

4) $\vec{a} \parallel \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} \times \vec{b} = \vec{0}$ (критерий коллинеарности векторов).

✓ Векторное произведение векторов $\vec{a} = \{a_x, a_y, a_z\}$ и $\vec{b} = \{b_x, b_y, b_z\}$, заданных координатами, можно вычислить по формуле:

$$\vec{a} \times \vec{b} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ a_x & a_y & a_z \\ b_x & b_y & b_z \end{vmatrix} = (a_y b_z - b_y a_z) \vec{i} - (b_x a_z - a_x b_z) \vec{j} + (a_x b_y - b_x a_y) \vec{k}. \quad (2.7)$$

✓ Модуль векторного произведения равен площади параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a}$ и $\vec{b}$.

Дополнительные материалы

2.1.7 Смешанное произведение

✓ **Смешанным произведением** векторов $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$ называется число $(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{c}$. Здесь сначала вычисляется векторное произведение векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$, затем полученный вектор скалярно умножается на вектор $\vec{c}$.

Основные свойства смешанного произведения.

1) $\left| (\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{c} \right| = V_{\text{пар.}}$, где $V_{\text{пар.}}$ – объём параллелепипеда,

построенного на векторах $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$.

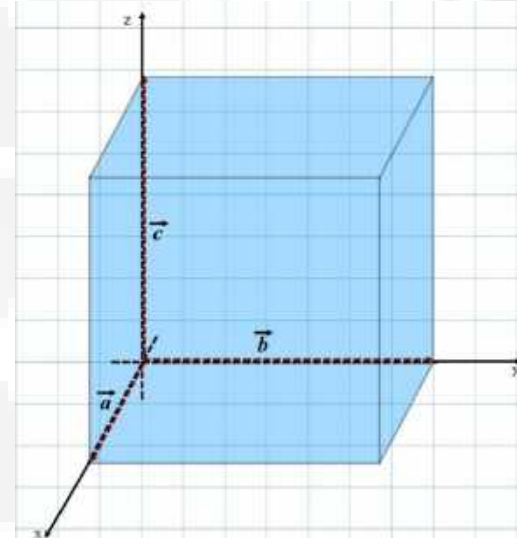
Отметим, что объём треугольной пирамиды, построенной на векторах $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$, равен $V_{\text{пир.}} = \frac{1}{6} \cdot V_{\text{пар.}} = \frac{1}{6} \left| (\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{c} \right|$.

2) $(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{c} > 0 \Leftrightarrow \vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ – правая тройка,

$(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{c} < 0 \Leftrightarrow \vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ – левая тройка.

✓ 3) Критерий компланарности трёх векторов:
 $(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{c} = 0 \Leftrightarrow \vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ – компланарные векторы.

Геометрический смысл определителя третьего порядка: модуль смешанного произведения равен объёму параллелепипеда построенного на соответствующих векторах.



✓ Если известны координаты векторов $\vec{a} = (a_x, a_y, a_z)$, $\vec{b} = (b_x, b_y, b_z)$, $\vec{c} = (c_x, c_y, c_z)$, то их смешанное произведение можно вычислить по формуле:

$$(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{c} = \begin{vmatrix} a_x & a_y & a_z \\ b_x & b_y & b_z \\ c_x & c_y & c_z \end{vmatrix}.$$

Дополнительные материалы

Плоскость в пространстве

Всякая плоскость в декартовой прямоугольной системе координат $Oxyz$ может быть задана уравнением 1-й степени (линейным) относительно переменных x, y, z :

$$✓ \quad Ax + By + Cz + D = 0$$

– общее уравнение плоскости, причём вектор $\vec{n} = \{A, B, C\}$ перпендикулярен этой плоскости.

Плоскость в пространстве можно задать разными способами. Каждому из них соответствует определённый вид её уравнения.

1) Уравнение плоскости, проходящей через точку $M_0(x_0, y_0, z_0)$ перпендикулярно вектору нормали $\vec{n} = \{A, B, C\}$:

$$✓ \quad A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0.$$

2) Уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки $M_1(x_1, y_1, z_1)$, $M_2(x_2, y_2, z_2)$ и $M_3(x_3, y_3, z_3)$, можно записать в виде

$$✓ \quad \begin{vmatrix} x - x_1 & y - y_1 & z - z_1 \\ x_2 - x_1 & y_2 - y_1 & z_2 - z_1 \\ x_3 - x_1 & y_3 - y_1 & z_3 - z_1 \end{vmatrix} = 0.$$

Дополнительные материалы

Дополнительные формулы

Угол между двумя плоскостями P_1 и P_2 , имеющими нормальные векторы $\vec{n}_1$ и $\vec{n}_2$, равен или дополняет до 180° угол между $\vec{n}_1$ и $\vec{n}_2$, поэтому

$$\checkmark \quad \cos \angle(P_1, P_2) = \left| \cos \angle(\vec{n}_1, \vec{n}_2) \right| = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|}. \quad (2.19)$$

Расстояние от точки $M_0(x_0, y_0, z_0)$ до плоскости, определяемой уравнением $Ax + By + Cz + D = 0$, можно вычислить по формуле

$$\checkmark \quad r = \frac{|Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}. \quad (2.20)$$



**Организационно-методический семинар
отделения КУМО по основным задачам
на 2025-2026 учебный год
для педагогических и руководящих
работников Алтайского края**

2025-2026 учебный год: что изменилось в образовательном пространстве?

26.06.2025

Даниленко Е.Н.,
учитель математики МБОУ «Хабарская СОШ №2»,
тьютор Мобильной сети учителей математики Алтайского края