

**МБОУ «Староюмралинская средняя общеобразовательная школа»  
Апастовского муниципального района Республики Татарстан**

Принята на заседании  
педагогического совета

Протокол №1 от «28» августа  
2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

Мингазова Р.Р.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Самигуллина З.З

Приказ № 47 от «29» августа 2025



**РААБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курса внеурочной деятельности**  
**«ПРАКТИЧЕСКАЯ МАТЕМАТИКА»**  
для обучающихся 9-11 классов

с. Старый Юмралы 2025 г.

### **Пояснительная записка**

Настоящая рабочая программа курса внеурочной деятельности «Практическая математика» (для 9-11 классов), разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее – ФГОС ООО) и федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), направлена на организацию обучения математическому содержанию, выходящему за рамки Федеральной рабочей программы по учебному предмету «Математика» (базовый уровень) основного общего образования (далее – ФРП), с учетом использования видов деятельности обучающихся, отличных от урочных.

Актуальность программы определяется тем, что она расширяет и развивает учебный курс математики, а также является информационной поддержкой выбранного профиля дальнейшего образования и ориентирован на удовлетворение потребности в индивидуальной, интеллектуальной и познавательной деятельности и развитию научно-исследовательских навыков обучающихся. Востребованность математических знаний у обучающихся объясняется и тем, что математику, в отличие от других предметов, сдают в высших учебных заведениях разного профиля. Поэтому возрастает заинтересованность в успешной сдаче экзамена в формах ОГЭ и ЕГЭ.

Освоение предлагаемого в Программе содержания позволяет расширить круг решаемых математических задач за счет включения проблемных, нестандартных задач, задач прикладного характера, выполнения исследовательских работ, в том числе с межпредметным содержанием, изучения дополнительных вопросов как теоретического, так и практического характера

### **Нормативно-правовая база**

Нормативно-правовой и документальной основой плана организации внеурочной деятельности являются:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями от 7 мая, 7 июня, 2, 23 июля, 25 ноября 2013 г., 3 февраля, 5, 27 мая, 4, 28 июня, 21 июля, 31 декабря 2014 г., 6 апреля, 2 мая, 29 июня, 13 июля, 14, 29, 30 декабря 2015 г., 2 марта, 2 июня, 3 июля, 19 декабря 2016 г., 1 мая, 29 июля, 5, 29 декабря 2017 г., 19 февраля, 7 марта, 27 июня, 3, 29 июля, 3 августа, 25 декабря 2018 г., 6 марта, 1 мая, 17 июня, 26 июля, 1 октября, 2, 27 декабря 2019 г., 6 февраля, 1, 18 марта, 24 апреля, 25 мая, 8 июня, 31 июля, 8, 30 декабря 2020 г., 17 февраля, 24 марта, 5, 20, 30 апреля, 26 мая, 11, 28 июня, 2 июля, 30 декабря 2021 г., 16 апреля, 11 июня, 14 июля, 24 сентября, 7 октября, 21 ноября, 5, 19, 28, 29 декабря 2022 г., 6, 17 февраля, 14 апреля, 13, 24 июня, 10, 24 июля, 4 августа 2023 г.);

2. Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся, во исполнение поручений Президента РФ № Пр-328 п.1 от 23.02.2018, № Пр-2182 от 20.12.2020»;

3. Приказ Министерства просвещения РФ от 11.12.2020 № 712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся»;

4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями от 18.07.2022);

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении ФОП ООО»;

6. Примерная рабочей программой воспитания для общеобразовательных организаций (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 23.06.2022 № 3/22);

7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СП 2.4.3648-20);

8. Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 (далее - СанПин 1.2.3685-21);

9. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 05.07.2022 № ТВ1290/03 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Информационнометодическим письмом об организации внеурочной деятельности в рамках реализации обновленных федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования»);

10. Письмо Министерства образования и науки РФ № 09-1672 от 18.08.2017 «Методические рекомендации по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных образовательных программ, в том числе в части проектной деятельности»;

11. Письмо МОиН РФ от 18.08.2017 №09-1672 «О направлении Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности»;

12. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 05.09.2018 г. №03-ПГМП42216 «Об участии учеников муниципальных и государственных школ Российской Федерации во внеурочной деятельности»;

13. Устав школы.

### **Цель программы**

Обеспечение образовательных запросов отдельной категории обучающихся в области математики через организацию занятий математического практикума.

### **Задачи программы**

- ✓ углубление знаний и умений обучающихся в данных областях математики
- ✓ формирование логического мышления и математической культуры у школьников
- ✓ формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету
- ✓ развитие математических способностей
- ✓ ориентация на профессию, связанную с математикой
- ✓ способствовать формированию первичных навыков исследовательской деятельности
- ✓ создать условия для формирования аналитических и графических приемов решения заданий
- ✓ реализовать логические и эвристические способности учащихся в ходе исследовательской деятельности

Предполагаемая программа охватывает весь материал, содержащийся в программе базового общеобразовательного уровня. Учащиеся должны не только достичь результатов обучения, указанных в ней, но и овладеть соответствующими знаниями на более высоком уровне, быть готовыми решать и более сложные, в том числе нестандартные задачи.

В 9 – 11-х классах углубление и расширение базового уровня достигается не только повышением требований к математической подготовке учащихся и обращением к более трудным задачам, но и введением дополнительных разделов: «Комплексные числа», «Элементы комбинаторики», «Элементы теории пределов».

Каждое занятие, а также все они в целом направлены на то, чтобы развить интерес школьников к предмету, познакомить с новыми идеями и методами решения задач.

Существенный вклад в развитие математической культуры и научного мировоззрения учащихся вносят элементы истории математики. Исторические сведения выступают частью изучаемого материала.

### **Взаимосвязь программы курса внеурочной деятельности «Практическая математика» с федеральной рабочей программой воспитания.**

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом рекомендаций федеральной рабочей программы воспитания. Это позволяет ориентировать курс не только на интеллектуальное, но и на нравственное и социальное развитие выпускника. Курс позволяет отразить такие целевые ориентиры результатов воспитания, как:

- становление личности обучающегося как целостной, находящейся в гармонии с окружающим миром, способной к решению жизненных и научных задач;
- высокую степень самостоятельности обучающихся в проектно-исследовательской деятельности, что является важным компонентом воспитания ответственного гражданина;
- становление личности обучающегося, способной к решению экономических проблем;
- ответственность за развитие науки и экономики страны в настоящем и будущем;
- ориентацию обучающихся на социальную значимость реализуемой ими деятельности;
- осознанной готовности к получению профессионального образования.

### **Формы и методы работы**

Для наиболее успешного усвоения материала курса основным типом занятий являются практикумы.

Предусматривается проведение занятий в форме практических работ с небольшими вкраплениями исторического и теоретического материалов и необходимых приемов рассуждений. На занятиях используются опорные схемы, алгоритмы для выполнения заданий, карточки для индивидуальной и групповой работы.

Преимущество практических работ заключается в том, что учащиеся, выполняя определенные задания, самостоятельно осваивают математическую деятельность, необходимую для решения названного курса задач.

Чтобы оценить динамику усвоения учениками теоретического и практического материала и поставить учащегося перед необходимостью регулярно заниматься, очень важно предоставить подростку достаточно объективную информацию об уровне его знаний и умений, а значит, и об ожидающей его оценке. Кроме того, знание учителем уровня владения его учениками теорией и навыками ее применения (актуализация) поможет ему внести определенные коррективы в учебный процесс (изменить темп и стиль проведения занятий, вернуться к ранее изученному материалу и повторить его, внести изменения в ранее данное индивидуальное задание ученику или группе учащихся для домашнего выполнения).

Особенность материала, составляющего данный курс, такова, что аудиторное выполнение письменных контрольных работ должно использоваться крайне осторожно, так как может потребовать от ученика очень много времени и заставит его пережить ненужный и вредный для здоровья стресс.

Именно поэтому по данному курсу вместо аудиторных самостоятельных и контрольных работ предполагаются домашние работы, домашние контрольные работы, а также написание каждым учеником (индивидуально или в группе) реферата, сообщения, исследовательской работы с последующим выступлением на занятиях или научно-практической конференции учащихся.

Завершить курс может итоговая проверочная работа.

Также учащиеся должны принимать участие в школьных, городских, региональных олимпиадах, различных конкурсах.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ПРАКТИЧЕСКАЯ МАТЕМАТИКА»**

Реализация программы курса внеурочной деятельности «Практическая математика» направлена на обеспечение достижения обучающимися личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ** в части:

- **патриотического воспитания:** проявление интереса к прошлому и настоящему российской математики; ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

- **гражданского и духовно-нравственного воспитания:** готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав; представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовность к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки; осознание важности морально-этических принципов в деятельности ученого;

- **трудового воспитания:** установка на активное участие в решении практических задач математической направленности; осознание важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений; осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных интересов и общественных потребностей;

- **эстетического воспитания:** способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умение видеть математические закономерности в искусстве;

- **ценности научного познания:** ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества; понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов ее развития и значимости для развития цивилизации; овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладение навыками исследовательской деятельности;

- **физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:** готовность применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека;

- **экологического воспитания:** ориентация на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды; планирование поступков и оценка их

возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

– **адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:** готовность к действиям в условиях неопределенности, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимость формировать новые знания, формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать свое развитие; способность осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт;

– **воспитания информационной культуры:** проявление интереса к использованию цифровых технологий для оптимизации процессов поиска, анализа, обработки, создания, передачи математической информации и визуализаций математических обобщений и результатов анализа; готовность к использованию цифровых инструментов для выполнения учебной деятельности при изучении математики; способность применять цифровые инструменты в условиях реализации мер по предупреждению возможных негативных последствий активного и систематического применения цифровых технологий в учебных целях.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

*Базовые логические действия:*

– выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

– воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

– выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

– делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

– разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции, обосновывать собственные рассуждения;

– выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев).

*Базовые исследовательские действия:*

– использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

– проводить по самостоятельно составленному плану эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, исследования, эксперимента, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

*Работа с информацией:*

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

- оценивать надежность информации по критериям, предложенным или сформулированным самостоятельно.

*Коммуникативные универсальные учебные действия:*

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; – в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории;

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

**Регулятивные универсальные учебные действия**

*Самоорганизация:*

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учетом новой информации.

*Самоконтроль:*

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи, самомотивации и рефлексии;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

– оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретенному опыту.

*Эмоциональный интеллект:*

– выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

### **Результативность**

В результате изучения данного курса обучающиеся должны знать и уметь:

- ✓ проводить тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений;
- ✓ решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства, уравнения и неравенства с параметрами, доказывать неравенства;
- ✓ решать системы уравнений и неравенств; системы линейных алгебраических уравнений методами Гаусса, Крамера;
- ✓ выполнять действия над комплексными числами, заданными в различных формах; находить комплексные корни многочленов;
- ✓ делить многочлен на многочлен с остатком, применять алгоритм Евклида для многочленов, пользоваться схемой Горнера;
- ✓ строить графики некоторых элементарных функций элементарными методами и проводить преобразования графиков;
- ✓ применять теоремы о пределах, раскрывать неопределенности; вычислять некоторые пределы функций;
- ✓ находить производные элементарных функций, сложных функций;
- ✓ применять производную к исследованию функций и построению графиков,
- ✓ доказательству тождеств и решению неравенств;
- ✓ находить первообразные элементарных функций, применять основные методы вычисления неопределенных интегралов;
- ✓ применять формулы комбинаторики;
- ✓ доказывать изученные в курсе теоремы;
- ✓ вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), используя изученные формулы, а также аппарат алгебры, тригонометрии, математического анализа;
- ✓ применять основные методы геометрии (проецирование, преобразований, векторный, координатный) к решению геометрических задач.



**Учебно-тематическое планирование обучения.  
9-11 классы (1 час в неделю, всего 34 часа)**

№ п/п	Тема	Количество часов	Из них	
			теория	практика
1	Элементы теории чисел и метод математической индукции	6	3	3
2	Многочлены и преобразования алгебраических выражений	6	2	4
3	Уравнения и неравенства различной природы	6	3	3
4	Элементы анализа: пределы, производные и интегралы	6	2	4
5	Геометрия: стереометрия и элементы планиметрии	6	3	3
6	Дополнительные разделы и обобщающие занятия	5	1	4
	<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	35		

**Тематическое распределение:**

**1. Элементы теории чисел и метод математической индукции (6 ч.)**

- Целочисленная делимость, свойства простых и составных чисел, основная теорема арифметики.
- Деление с остатком, признаки делимости и сравнения.
- Наибольший общий делитель и решение уравнений в целых числах.
- Принцип математической индукции, доказательство тождеств и неравенств, делимость.

**2. Многочлены и преобразования алгебраических выражений (6 ч.)**

- Определение многочленов, деление с остатком, схема Горнера.
- Корни многочлена, теорема Безу, формула Виета.
- Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами.
- Использование формул сокращённого умножения и метода группировки для упрощения выражений.

**3. Уравнения и неравенства различной природы (6 ч.)**

- Линейные и квадратные уравнения и неравенства, их системы.
- Диофантовы уравнения, использование модулей и геометрического смысла.
- Иррациональные уравнения и неравенства, нестандартные приёмы решений.
- Показательные и логарифмические уравнения и неравенства, основные методы их решения.

**4. Элементы анализа: пределы, производные и интегралы (6 ч.)**

- Последовательности и предел функции, основные теоремы о пределах.
- Непрерывность функции, понятие производной и её применение.
- Исследования функций с помощью первой и второй производных.
- Неопределённый интеграл, простейшие методы интегрирования, приложения определённых интегралов.

**5. Геометрия: стереометрия и элементы планиметрии (6 ч.)**

- Многогранники и тела вращения, сечения и построения.
- Подобные фигуры, свойства треугольников, трапеций, вписанных и описанных четырёхугольников.
- Площадь поверхностей и объёмы пространственных фигур.

**6. Дополнительные разделы и обобщающие занятия (5 ч.)**

- Практические задания по решению комбинированных задач.
- Итоговая проверка знаний учащихся, контрольная работа.
- Вспомогательные главы: теория множеств, логика, комбинаторика, введение в теорию вероятностей.

### Календарно-тематический план

Неделя	Тема урока
1	Целочисленная делимость, свойства простых и составных чисел
2	Основная теорема арифметики
3	Деление с остатком, признаки делимости и сравнения
4	Наибольший общий делитель и решение уравнений в целых числах
5	Принцип математической индукции, доказательство тождеств и неравенств
6	Применения принципа математической индукции
7	Определение многочленов, деление с остатком, схема Горнера
8	Корни многочлена, теорема Безу, формула Виета
9	Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами
10	Упрощение выражений методом группировки и формул сокращённого умножения
11	Линейные и квадратные уравнения и неравенства
12	Системы линейных и квадратных уравнений
13	Диофантовы уравнения, модули и геометрический смысл
14	Иррациональные уравнения и неравенства
15	Показательные и логарифмические уравнения
16	Методы решения показательных и логарифмических уравнений
17	Последовательности и предел функции
18	Основные теоремы о пределах и непрерывность функции
19	Производная функции, исследования функций с помощью первой и второй производных
20	Интегральное исчисление: неопределённый интеграл
21	Пространственные фигуры: многогранники и тела вращения
22	Свойства похожих фигур, свойств треугольников и четырёхугольников
23	Объёмы и площади поверхности пространственных фигур
24	Решение практических задач по геометрии и анализу
25	Закрепление материала: повторение основных понятий и методов
26	Практическое занятие по решению сложных комбинированных задач
27	Основы теории множеств и логика
28	Начала комбинаторики и введения в теорию вероятности
29	Работа с таблицами и диаграммами для анализа результатов
30	Самостоятельная подготовка к итоговому контролю
31	Проверочная работа по курсу
32	Анализ проверочной работы
33	Рекомендации по улучшению подготовки
34	Индивидуальная консультация и разбор типичных ошибок
35	Завершающее занятие: итоги курса, обсуждение перспектив дальнейшего обучения

Всего пронумеровано, прошито  
и скреплено печатью 11

(Семинары)  
29.08.2025

листа(ов)  
М.П.

Дата

