

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2026
		Лист 1/32

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
ГАПОУ ЧАО
«ЧМК»:

О.Н. Гришин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА
(БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)**

Анадырь 2026 г.

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2026 Лист 2/32
--------------------	--------------------------	------------------------------------

Рабочая программа составлена на основе примерной рабочей программы среднего общего образования «Алгебра и начала математического анализа», рекомендованной Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Институт стратегии развития образования» (ФГБНУ «ИСРО») на основе Закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273 (ред. от 17.02.2023); приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (ред. от 12.08.2022) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»; приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2021 г. № 413»; приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 21.09.2022 № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников»; приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 23.11.2022 № 1014 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чукотского автономного округа «Чукотский многопрофильный колледж» (далее ГАПОУ ЧАО «ЧМК»).

Разработчик:

Ерёмин С.А., преподаватель ГАПОУ ЧАО «ЧМК».

Регистрационный № СОО (10) 391-26 от 12.01.2026 г.

Рекомендована Методическим советом ГАПОУ ЧАО «ЧМК» Протокол № 06 от 13 января 2026 г.

Утверждена Приказом № № 01-10/36 от 29.01.2026 г. «Об утверждении документов по организации учебного процесса».

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2026
		Лист 3/32

СОДЕРЖАНИЕ

	страница
1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	13
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	15
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	26
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	28

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2026 Лист 4/32
--------------------	--------------------------	------------------------------------

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основе примерной рабочей программы среднего общего образования «Алгебра и начала математического анализа», рекомендованной Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Институт стратегии развития образования» (ФГБНУ «ИСРО») на основе Закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273 (ред. от 17.02.2023); приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (ред. от 12.08.2022) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»; приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2021 г. № 413»; приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 21.09.2022 № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников»; приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 23.11.2022 № 1014 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».

Программа по математике на уровне среднего общего образования разработана на основе ФГОС СОО с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы по математике обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники,

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2026 Лист 5/32
--------------------	--------------------------	------------------------------------

восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчёты и составлять несложные алгоритмы, находить нужные формулы и применять их, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виду таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий. Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Алгебре и начала математического анализа принадлежит ведущая роль в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач – основной учебной деятельности на уроках математики – развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления. Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

Цель:

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2026
		Лист 6/32

Алгебра и начала математического анализа

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение учащихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Геометрия:

- формирование представления о геометрии как части мировой культуры и осознание её взаимосвязи с окружающим миром;
- формирование представления о многогранниках и телах вращения как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира;
- формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире многогранники и тела вращения;
- овладение методами решения задач на построения на изображениях пространственных фигур;
- формирование умения оперировать основными понятиями о многогранниках и телах вращения и их основными свойствами;
- овладение алгоритмами решения основных типов задач; формирование умения проводить несложные доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления;

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2026 Лист 7/32
--------------------	--------------------------	------------------------------------

– формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умение распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке геометрии и создавать геометрические модели, применять освоенный геометрический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Вероятность и статистика:

– сформировать представления о наиболее употребительных и общих математических моделях, используемых для описания антропометрических и демографических величин, погрешностей в различного рода измерениях, длительности безотказной работы технических устройств, характеристик массовых явлений и процессов в обществе.

Задачи:

- совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве, развитие пространственных представлений учащихся, освоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления учащихся;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать, простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин.

Освоение содержания учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» обеспечивает достижение следующих **результатов**:

Коды результатов	Планируемые результаты освоения предмета включают:
Личностные результаты	
Гражданское воспитание	
ЛР 1	сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2026
		Лист 8/32

	ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением
Патриотическое воспитание	
ЛР 2	сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики
Духовно-нравственное воспитание	
ЛР 3	осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего
Эстетическое воспитание	
ЛР 4	эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства
Физическое воспитание	
ЛР 5	сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность)
ЛР 6	физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью
Трудовое воспитание	
ЛР 7	готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия
ЛР 8	интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы
ЛР 9	готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности
Экологическое воспитание	
ЛР 10	сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем
ЛР 11	ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды
Ценности научного познания	
ЛР 12	сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации
ЛР 13	овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира
ЛР 14	готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2026
		Лист 9/32

	индивидуально и в группе
Метапредметные результаты	
Овладение универсальными познавательными действиями	
Базовые логические действия	
MP 1	выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями
MP 2	формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа
MP 3	воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные
MP 4	выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях
MP 5	предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий
MP 6	делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии
MP 7	проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы
MP 8	выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев)
Базовые исследовательские действия:	
MP 9	использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение
MP 10	проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами
MP 11	самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений
MP 12	прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях
Работа с информацией	
MP 13	выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи
MP 14	выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления
MP 15	Структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически
MP 16	оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериями
Овладение универсальными коммуникативными действиями	
Общение	
MP 17	воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения
MP 18	ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2026
		Лист 10/32

	текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат
MP 19	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
MP 20	в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения
MP 21	представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории
Сотрудничество	
MP 22	понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач
MP 23	принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей
MP 24	участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные)
MP 25	выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды
MP 26	оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия
Овладение универсальными регулятивными действиями	
Самоорганизация	
MP 27	составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации
Самоконтроль:	
MP 28	владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи
MP 29	предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей
MP 30	оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или не достижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту
Предметные результаты	
Алгебра и начала математического анализа	
ПР 1	числа и вычисления
ПР 2	уравнения и неравенства
ПР 3	функции и графики
ПР 4	начала математического анализа
ПР 5	множества и логика
Геометрия	
ПР 6	оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость
ПР 7	применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач
ПР 8	оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2026
		Лист 11/32

	плоскостей
ПР 9	классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве
ПР 10	оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла
ПР 11	линейный угол двугранного угла; градусная мера двугранного угла
ПР 12	оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник
ПР 13	распознавать основные виды многогранников (пирамида; призма, прямоугольный параллелепипед, куб)
ПР 14	классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники)
ПР 15	правильные многогранники; прямые и наклонные призмы, параллелепипеды)
ПР 16	оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников
ПР 17	объяснять принципы построения сечений, используя метод следов
ПР 18	строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу
ПР 19	решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми
ПР 20	решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов
ПР 21	вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул
ПР 22	вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников
ПР 23	оперировать понятиями: симметрия в пространстве
ПР 24	центр, ось и плоскость симметрии; центр, ось и плоскость симметрии фигуры
ПР 25	извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках
ПР 26	применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме
ПР 27	применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач
ПР 28	приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве
ПР 29	применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры
ПР 30	решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2026
		Лист 12/32

	величин.
Вероятность и статистика	
ПР 31	чтение и построение таблиц и диаграмм
ПР 32	оперирование понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных
ПР 33	оперирование понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта; находить вероятности в опытах с равновероятными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах.
ПР 34	нахождение и формирование событий: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию
ПР 35	пользование диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач.
ПР 36	оперирование понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта
ПР 37	применение комбинаторного правила умножения при решении задач
ПР 38	оперирование понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача.
ПР 39	нахождение вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха
ПР 40	нахождение вероятности событий в серии испытаний Бернулли.
ПР 41	оперирование понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения

Место учебного предмета в учебном плане

В системе среднего общего образования «Математика», изучаемая на базовом уровне, является обязательным учебным предметом. На изучение курса в 10 классе в учебном плане отводится 204 часа в году (6 часов в неделю).

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2026 Лист 13/32
--------------------	--------------------------	-------------------------------------

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Числа и вычисления

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных. Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени. Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента

Уравнения и неравенства

Тождества и тождественные преобразования. Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы. Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов. Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Решение тригонометрических уравнений. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики

Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции. Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n -ой степени. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Начала математического анализа

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2026
		Лист 14/32

прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.

Множества и логика

Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера–Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов. Определение, теорема, следствие, доказательство.

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 – 2026
		Лист 15/32

3. Тематический план и содержание учебного предмета АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект	Объем часов	Планируемые результаты
1	2	3	4
Алгебра и начала математического анализа			
Тема 1. Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	Содержание	34	ЛР2-ЛР9, ЛР12-ЛР14, МР1-МР30, ПР1-ПР5
	1. Множество, операции над множествами		
	2. Множество, операции над множествами		
	3. Диаграммы Эйлера-Венна		
	4. Диаграммы Эйлера-Венна		
	5. Рациональные числа		
	6. Рациональные числа		
	7. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби		
	8. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби		
	9. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений		
	10. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений		
	11. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни		
	12. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни		
	13. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа		
	14. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа		
	15. Арифметические операции с действительными числами		
	16. Арифметические операции с действительными числами		
	17. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений		
	18. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений		
	19. Тождества и тождественные преобразования		
	20. Тождества и тождественные преобразования		
	21. Уравнение, корень уравнения		
	22. Уравнение, корень уравнения		
	23. Решение целых и дробно-рациональных уравнений		
	24. Решение целых и дробно-рациональных уравнений		
	25. Решение целых и дробно-рациональных уравнений		
	26. Решение целых и дробно-рациональных уравнений		
	27. Неравенство, решение неравенства		

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 – 2026
		Лист 16/32

	28.	Неравенство, решение неравенства				
	29.	Метод интервалов				
	30.	Метод интервалов				
	31.	Решение целых и дробно-рациональных неравенств				
	32.	Решение целых и дробно-рациональных неравенств				
	33.	Решение целых и дробно-рациональных неравенств				
	34.	Решение целых и дробно-рациональных неравенств				
	Контрольные работы				4	
	1.	Контрольная работа №1				
	2.	Контрольная работа №1				
	3.	Контрольная работа №2				
		4.			Контрольная работа №2	
	Самостоятельная работа обучающихся					
	Тема 2. Функции и графики. Степенная функция	Содержание			10	
1.		Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции. График функции				
2.		Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции. График функции				
3.		Область определения и множество значений функции				
4.		Область определения и множество значений функции				
5.		Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции				
6.		Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции				
7.		Степень с целым показателем				
8.		Степень с целым показателем				
9.		Стандартная форма записи действительного числа				
10.		Стандартная форма записи действительного числа				
11.		Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных				
12.		Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных				
13.		Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график				
14.		Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график				
Лабораторные работы						
Практические занятия						
1.						
		2.				
Контрольные работы		2				
1.			Контрольная работа №3			
2.			Контрольная работа №3			

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 – 2026
		Лист 17/32

Тема 3. Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	Самостоятельная работа обучающихся		18
	Содержание		
	1.	Арифметический корень натуральной степени	
	2.	Арифметический корень натуральной степени	
	3.	Действия с арифметическими корнями n-ой степени	
	4.	Действия с арифметическими корнями n-ой степени	
	5.	Действия с арифметическими корнями n-ой степени	
	6.	Действия с арифметическими корнями n-ой степени	
	7.	Действия с арифметическими корнями n-ой степени	
	8.	Действия с арифметическими корнями n-ой степени	
	9.	Действия с арифметическими корнями n-ой степени	
	10.	Действия с арифметическими корнями n-ой степени	
	11.	Свойства и график корня n-ой степени	
	12.	Свойства и график корня n-ой степени	
	13.	Равносильные уравнения	
	14.	Равносильные уравнения	
	15.	Решение иррациональных уравнений	
	16.	Решение иррациональных уравнений	
	17.	Решение иррациональных уравнений	
	18.	Решение иррациональных уравнений	
	19.	Решение иррациональных уравнений	
	20.	Решение иррациональных уравнений	
	21.	Равносильные неравенства	
	22.	Равносильные неравенства	
	23.	Решение иррациональных неравенств	
	24.	Решение иррациональных неравенств	
	25.	Решение иррациональных неравенств	
	26.	Решение иррациональных неравенств	
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		4
	1.	Контрольная работа №4	
	2.	Контрольная работа №4	
	3.	Контрольная работа №5	
	4.	Контрольная работа №5	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4. Формулы	Содержание	38	

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 – 2026
		Лист 18/32

тригонометрии. Тригонометрические уравнения	1.	Синус, косинус и тангенс числового аргумента		
	2.	Синус, косинус и тангенс числового аргумента		
	3.	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента		
	4.	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента		
	5.	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента		
	6.	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента		
	7.	Знаки тригонометрических функций		
	8.	Знаки тригонометрических функций		
	9.	Зависимость между тригонометрическими функциями одного и того же угла		
	10.	Зависимость между тригонометрическими функциями одного и того же угла		
	11.	Тригонометрические тождества		
	12.	Тригонометрические тождества		
	13.	Тригонометрические функции отрицательного угла		
	14.	Тригонометрические функции отрицательного угла		
	15.	Формулы сложения		
	16.	Формулы сложения		
	17.	Формулы сложения		
	18.	Формулы сложения		
	19.	Формулы удвоения		
	20.	Формулы удвоения		
	21.	Формулы удвоения		
	22.	Формулы удвоения		
	23.	Тригонометрические функции половинного угла		
	24.	Тригонометрические функции половинного угла		
	25.	Формулы приведения		
	26.	Формулы приведения		
	27.	Формулы приведения		
	28.	Формулы приведения		
	29.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму		
	30.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму		
	31.	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента		
	32.	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента		
	33.	Простейшие тригонометрические уравнения		
	34.	Простейшие тригонометрические уравнения		
	35.	Простейшие тригонометрические уравнения		
	36.	Простейшие тригонометрические уравнения		
	37.	Простейшие тригонометрические уравнения		

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 – 2026
		Лист 19/32

	38.	Простейшие тригонометрические уравнения		
	39.	Простейшие тригонометрические уравнения		
	40.	Простейшие тригонометрические уравнения		
	41.	Простейшие тригонометрические уравнения		
	42.	Простейшие тригонометрические уравнения		
	43.	Решение тригонометрических уравнений		
	44.	Решение тригонометрических уравнений		
	45.	Решение тригонометрических уравнений		
	46.	Решение тригонометрических уравнений		
	47.	Решение тригонометрических уравнений		
	48.	Решение тригонометрических уравнений		
	49.	Решение тригонометрических уравнений		
	50.	Решение тригонометрических уравнений		
	Контрольные работы		6	
	1.	Контрольная работа №6		
	2.	Контрольная работа №6		
	3.	Контрольная работа №7		
	4.	Контрольная работа №7		
	5.	Контрольная работа №8		
	6.	Контрольная работа №8		
Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 5. Последовательности и прогрессии	Содержание		10	
	1.	Последовательности, способы задания последовательностей		
	2.	Последовательности, способы задания последовательностей		
	3.	Монотонные последовательности		
	4.	Монотонные последовательности		
	5.	Арифметическая прогрессия		
	6.	Арифметическая прогрессия		
	7.	Геометрическая прогрессия		
	8.	Геометрическая прогрессия		
	9.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия		
	10.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия		
	11.	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов		
	12.	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов		
	13.	Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера		
	14.	Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера		
	Контрольные работы		2	

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 – 2026
		Лист 20/32

	1.	Контрольная работа №9		
	2.	Контрольная работа №9		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 6. Повторение, обобщение, систематизация знаний	Содержание		4	
	1.	Основные понятия курса алгебры и начал математического анализа 10 класса, обобщение и систематизация знаний		
	2.	Основные понятия курса алгебры и начал математического анализа 10 класса, обобщение и систематизация знаний		
	3.	Основные понятия курса алгебры и начал математического анализа 10 класса, обобщение и систематизация знаний		
	4.	Основные понятия курса алгебры и начал математического анализа 10 класса, обобщение и систематизация знаний		
	5.	Основные понятия курса алгебры и начал математического анализа 10 класса, обобщение и систематизация знаний		
	6.	Основные понятия курса алгебры и начал математического анализа 10 класса, обобщение и систематизация знаний		
Геометрия				ЛР2-ЛР4, ЛР7-ЛР9, ЛР12-ЛР14, МР1-МР30, ПР6-ПР30
Тема 1. Введение в стереометрию	Содержание		4	
	1.	Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство		
	2.	Правила изображения на рисунках: изображения плоскостей, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка		
	3.	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость.		
	4.	Знакомство с многогранниками, изображение многогранников на рисунках, на проекционных чертежах. Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели		
	5.	Сечения многогранников		
	6.	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них		
Тема 2. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей	Содержание		8	
	1.	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые		
	2.	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые		
	3.	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых; параллельность прямой и плоскости		
	4.	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых; параллельность прямой и плоскости		
	5.	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых; параллельность прямой и плоскости		
	6.	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве;		

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 – 2026
		Лист 21/32

		параллельность трёх прямых; параллельность прямой и плоскости			
	7.	Углы с сонаправленными сторонами; угол между прямыми в пространстве			
	8.	Углы с сонаправленными сторонами; угол между прямыми в пространстве			
	9.	Параллельность плоскостей: параллельные плоскости; свойства параллельных плоскостей.			
	10.	Параллельность плоскостей: параллельные плоскости; свойства параллельных плоскостей.			
	11.	Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед			
	12.	Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед			
	13.	Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед			
	14.	Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед			
	15.	Построение сечений			
	16.	Построение сечений			
	Контрольные работы				2
	1.	Контрольная работа №1			
	2.	Контрольная работа №1			
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Тема 3. Перпендикулярность прямых и плоскостей	Содержание			4
1.		Перпендикулярные прямые в пространстве			
2.		Перпендикулярные прямые в пространстве			
3.		Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости			
4.		Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости			
5.		Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости			
6.		Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости			
Тема 4. Углы между прямыми и плоскостями	Содержание		6		
	1.	Угол между прямой и плоскостью			
	2.	Угол между прямой и плоскостью			
	3.	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла			
	4.	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла			
	5.	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей			
	6.	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей			
	7.	Теорема о трёх перпендикулярах			
	8.	Теорема о трёх перпендикулярах			
	Контрольные работы		2		
	1.	Контрольная работа №2			
	2.	Контрольная работа №2			
	Самостоятельная работа обучающихся				

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 – 2026
		Лист 22/32

Тема 4. Многогранники	Содержание		10	
	1.	Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника		
	2.	Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника		
	3.	Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы		
	4.	Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы		
	5.	Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства		
	6.	Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства		
	7.	Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. Элементы призмы и пирамиды		
	8.	Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. Элементы призмы и пирамиды		
	9.	Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр		
	10.	Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр		
	11.	Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости		
	12.	Элементы симметрии в пирамиде, параллелепипедах, правильных многогранниках		
	13.	Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы.		
	14.	Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы.		
	15.	Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы.		
	16.	Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды		
	Контрольные работы		2	
	1.	Контрольная работа №3		
	2.		Контрольная работа №3	
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 5. Объёмы многогранников	Содержание		4	
	1.	Понятие об объёме		
	2.	Понятие об объёме		
	3.	Объём призмы		
	4.	Объём призмы		

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 – 2026
		Лист 23/32

	5.	Объем пирамиды	2	ЛР1-ЛР4, ЛР7- ЛР14, МР1-МР30, ПР31-ПР41
	6.	Объем пирамиды		
	Контрольные работы			
	1.	Контрольная работа №4		
	2.	Контрольная работа №4		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 6. Повторение, обобщение, систематизация знаний	Содержание		2	
	1.	Основные понятия курса геометрии 10 класса, обобщение и систематизация знаний		
	2.	Основные понятия курса геометрии 10 класса, обобщение и систематизация знаний		
Вероятность и статистика				
Тема 1. Элементы комбинаторики	Содержание		4	
	1.	Комбинаторное правило умножения		
	2.	Комбинаторное правило умножения		
	3.	Перестановки и факториал		
	4.	Перестановки и факториал		
	5.	Число сочетаний		
	6.	Число сочетаний		
	7.	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона		
	8.	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона		
	Контрольные работы		2	
	1.	Контрольная работа №1		
	2.	Контрольная работа №1		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2. Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами	Содержание		2	
	1.	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)		
	2.	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)		
	3.	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями		
	4.	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями		
Тема 3. Операции над событиями, сложение вероятностей	Содержание		2	
	1.	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события.		
	2.	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события.		
	3.	Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей.		
	4.	Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей.		
Тема 4. Условная вероятность, дерево	Содержание		2	
	1.	Условная вероятность. Умножение вероятностей.		

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 – 2026
		Лист 24/32

случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий	2.	Условная вероятность. Умножение вероятностей.			
	3.	Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события.			
	4.	Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события.			
Тема 5. Серии последовательных испытаний	Содержание		2		
	1.	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания.			
	2.	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания.			
	3.	Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.			
	4.	Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.			
Тема 6. Случайные величины и распределения	Содержание		4		
	1.	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения			
	2.	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения			
	3.	Сумма и произведение случайных величин			
	4.	Сумма и произведение случайных величин			
	5.	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное			
	6.	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	2		
	Контрольные работы				
	1.	Контрольная работа №2			
	2.	Контрольная работа №2			
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Тема 7. Представление данных и описательная статистика	Содержание		4	
		1.	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм		
2.		Представление данных с помощью таблиц и диаграмм			
3.		Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов			
4.		Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	2		
Контрольные работы					
1.		Контрольная работа №3			
2.		Контрольная работа №3			
Самостоятельная работа обучающихся					
Тема 8. Повторение, обобщение, систематизация знаний		Содержание		2	
	1.	Основные понятия курса вероятности и статистики 10 класса, обобщение и систематизация знаний			
	2.	Основные понятия курса вероятности и статистики 10 класса, обобщение и систематизация знаний			
		ВСЕГО:	204		

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 – 2026
		Лист 25/32

Тематика индивидуальных проектов:

1. Непрерывные дроби.
2. Применение сложных процентов в экономических расчетах.
3. Параллельное проектирование.
4. Средние значения и их применение в статистике.
5. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
6. Сложение гармонических колебаний.
7. Графическое решение уравнений и неравенств.
8. Правильные и полуправильные многогранники.
9. Конические сечения и их применение в технике.
10. Понятие дифференциала и его приложения.
11. Схемы повторных испытаний Бернулли.
12. Исследование уравнений и неравенств с параметром.
13. Графы и их применение.
14. Геометрия физического пространства.
15. Комплексные числа в физике.
16. Задачи Л. Эйлера.
17. Циклоидальные кривые.
18. Теория групп и ее применение в физике и кристаллографии.
19. Что такое топология?
20. Коды и математика.
21. Обобщения чисел.
22. Метод Монте-Карло.
23. Оптика конических сечений.
24. Применение теории игр в экономике и военном деле.
25. Системы счисления.

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2026
		Лист 26/32

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы требует наличия учебного кабинета математики.

Помещение кабинета математики должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы и т.п.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Алгебра и начала математического анализа», входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни/ Ш. А. Алимов [и др.]. - 13-е изд. стер. - Москва: Просвещение, 2025. - 463 с.

Математика: Задачник: учебное пособие для СПО/ М.И. Башмаков. - 2-е изд., стер. - Москва: Академия, 2024. - 432 с.

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2026
		Лист 27/32

2. **Башмаков М. И.** Математика: учебник для СПО/ М. И. Башмаков. - 2-е изд. - Москва: Академия, 2024. - 288 с.

Интернет-источники:

3. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).

4. www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).

5. www.booksgid.com (Books Gid. Электронная библиотека).

6. www.globalteka.ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

7. www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).

8. www.st-books.ru (Лучшая учебная литература).

9. www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).

10. www.ru/book (Электронная библиотечная система).

11. www.at.alleng.org/edu/math4.htm (Образовательные ресурсы Интернета – Геометрия).

12. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

13. www.kvant.mcsme.ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).

14. <https://urok.1c.ru> (1С: Урок)

15. <https://www.yaklass.ru/p/geometria> (ЯКласс. Полнофункциональная цифровая система для образовательных организаций)

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2026
		Лист 28/32

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и проверочных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Наименование разделов и тем	Планируемые результаты	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
Алгебра и начала математического анализа		
Тема 1. Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	ЛР2-ЛР9, ЛР12-ЛР14, МР1-МР30, ПР1, ПР2, ПР5	- самооценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения контрольной работы; - оценка выполнения домашней работы; - срез знаний по теме; - оценка выполненного индивидуального проекта.
Тема 2. Функции и графики. Степенная функция	ЛР2-ЛР9, ЛР12-ЛР14, МР1-МР30, ПР1, ПР3	- самооценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения контрольной работы; - оценка выполнения домашней работы; - срез знаний по теме; - оценка выполненного индивидуального проекта.
Тема 3. Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	ЛР2-ЛР9, ЛР12-ЛР14, МР1-МР30, ПР1-ПР3	- самооценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения контрольной работы; - оценка выполнения домашней работы; - срез знаний по теме; - оценка выполненного индивидуального проекта.

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2026
		Лист 29/32

Тема 4. Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	ЛР2-ЛР9, ЛР12-ЛР14, МР1-МР30, ПР1-ПР2	- самооценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения контрольной работы; - оценка выполнения домашней работы; - срез знаний по теме; - оценка выполненного индивидуального проекта.
Тема 5. Последовательности и прогрессии	ЛР2-ЛР9, ЛР12-ЛР14, МР1-МР30, ПР1, ПР4	- самооценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения контрольной работы; - оценка выполнения домашней работы; - срез знаний по теме; - оценка выполненного индивидуального проекта.
Тема 6. Повторение, обобщение, систематизация знаний	ЛР2-ЛР9, ЛР12-ЛР14, МР1-МР30, ПР1-ПР5	- самооценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения домашней работы.
Геометрия		
Тема 1. Введение в стереометрию	ЛР2-ЛР4, ЛР7-ЛР9, ЛР12-ЛР14, МР1-МР30, ПР6-ПР7, ПР25-ПР30	- самооценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения контрольной работы; - оценка выполнения домашней работы; - срез знаний по теме.
Тема 2. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей	ЛР2-ЛР4, ЛР7-ЛР9, ЛР12-ЛР14, МР1-МР30, ПР6-ПР8, ПР25-ПР30	- самооценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения контрольной работы; - оценка выполнения домашней работы; - срез знаний по теме; - оценка выполненного индивидуального проекта.

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2026
		Лист 30/32

Тема 3. Перпендикулярность прямых и плоскостей	ЛР2-ЛР4, ЛР7-ЛР9, ЛР12-ЛР14, МР1-МР30, ПР6-ПР7, ПР9-ПР11, ПР25- ПР30	- самооценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения домашней работы; - срез знаний по теме; - оценка выполненного индивидуального проекта.
Тема 4. Углы между прямыми и плоскостями	ЛР2-ЛР4, ЛР7-ЛР9, ЛР12-ЛР14, МР1-МР30, ПР6-ПР7, ПР9-ПР11, ПР25- ПР30	- самооценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения контрольной работы; - оценка выполнения домашней работы; - срез знаний по теме; - оценка выполненного индивидуального проекта.
Тема 5. Многогранники	ЛР2-ЛР4, ЛР7-ЛР9, ЛР12-ЛР14, МР1-МР30, ПР6-ПР20, ПР25-ПР30	- самооценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения контрольной работы; - оценка выполнения домашней работы; - срез знаний по теме; - оценка выполненного индивидуального проекта.
Тема 6. Объёмы многогранников	ЛР2-ЛР4, ЛР7-ЛР9, ЛР12-ЛР14, МР1-МР30, ПР6-ПР30	- самооценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения контрольной работы; - оценка выполнения домашней работы; - срез знаний по теме; - оценка выполненного индивидуального проекта.
Тема 7. Повторение, обобщение, систематизация знаний	ЛР2-ЛР4, ЛР7-ЛР9, ЛР12-ЛР14, МР1-МР30, ПР6-ПР30	- самооценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения домашней работы.
Вероятность и статистика		

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2026
		Лист 31/32

Тема 1. Элементы комбинаторики	ЛР1-ЛР4, ЛР7-ЛР14, МР1-МР30, ПР37	- самооценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения контрольной работы; - оценка выполнения домашней работы; - срез знаний по теме; - оценка выполненного индивидуального проекта.
Тема 2. Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами	ЛР1-ЛР4, ЛР7-ЛР14, МР1-МР30, ПР33-ПР40	- самооценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения домашней работы; - срез знаний по теме; - оценка выполненного индивидуального проекта.
Тема 3. Операции над событиями, сложение вероятностей	ЛР1-ЛР4, ЛР7-ЛР14, МР1-МР30, ПР33-ПР40	- самооценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения домашней работы; - срез знаний по теме; - оценка выполненного индивидуального проекта.
Тема 4. Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий	ЛР1-ЛР4, ЛР7-ЛР14, МР1-МР30, ПР33-ПР40	- самооценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения домашней работы; - срез знаний по теме; - оценка выполненного индивидуального проекта.
Тема 5. Серии последовательных испытаний	ЛР1-ЛР4, ЛР7-ЛР14, МР1-МР30, ПР33-ПР40	- самооценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения домашней работы; - срез знаний по теме; - оценка выполненного индивидуального проекта.

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»	УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	СТО СМК 4.2.01 - 2026
		Лист 32/32

Тема 6. Случайные величины и распределения	ЛР1-ЛР4, ЛР7-ЛР14, МР1-МР30, ПР33-ПР40	- самооценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения контрольной работы; - оценка выполнения домашней работы; - срез знаний по теме; - оценка выполненного индивидуального проекта.
Тема 7. Представление данных и описательная статистика	ЛР1-ЛР4, ЛР7-ЛР14, МР1-МР30, ПР31-ПР32, ПР41	- самооценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения домашней работы; - срез знаний по теме; - оценка выполненного индивидуального проекта.
Тема 8. Повторение, обобщение, систематизация знаний	ЛР1-ЛР4, ЛР7-ЛР14, МР1-МР30, ПР31-ПР41	- самооценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы; - оценка выполнения домашней работы.

ГАПОУ ЧАО «ЧМК»
(место работы)

преподаватель
(занимаемая должность)

С.А. Ерёмин
(инициалы, фамилия)