

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### БД.04 Математика

Трудоемкость учебного предмета:  
292 час.

Из них аудиторной нагрузки: 195 часов  
в т.ч.

Лекции, уроки	98
Практических занятий	97
Консультации	0

Самостоятельная работа - 97

Форма промежуточной аттестации:

Дифференцированный зачет

Контрольная работа

Составитель программы: Сыздыкова З.И

Рассмотрено на заседании кафедры общеобразовательных и гуманитарных дисциплин

Протокол № 1 от 01.09.2023

Методист кафедры \_\_\_\_\_ Лапицкая Т.В.

Руководитель кафедры \_\_\_\_\_ Виниченко Е.П.

## Содержание

1. Пояснительная записка.....3
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика».....3
3. Содержание учебного предмета «Математика».....9
4. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета «Математика».....15
5. Материально-техническое обеспечение преподавания предмета «Математика» 20

## **1. Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного предмета «Математика» разработана на основании требований ФГОС СОО, ФООП СОО для реализации образовательной программы 40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Учебный предмет «Математика» входит в общеобразовательный цикл, подцикл: базовые учебные предметы и читается на первом курсе обучения.

## **2. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика».**

В результате изучения учебного предмета «Математика» студент должен сформировать следующие результаты

### **Личностные результаты:**

Личностные результаты освоения учебного предмета «Математика» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

ЛР1 гражданского воспитания:

ЛР.1.1 сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

ЛР2 патриотического воспитания:

ЛР.2.1 сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

ЛР.3 духовно-нравственного воспитания:

ЛР.3.1 осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

ЛР.4 эстетического воспитания:

ЛР.4.1 эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

ЛР.5 физического воспитания:

ЛР.5.1 сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

ЛР.6. трудового воспитания:

ЛР6.1 готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её

ЛР.6.2 приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

ЛР.7 экологического воспитания:

ЛР.7.1 сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

ЛР.8 ценности научного познания:

ЛР.8.1 сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметные результаты освоения программы среднего общего образования должны отражать:

#### **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;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

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

### **Базовые исследовательские действия:**

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

по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, 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 дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям, 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 учётом задач презентации и особенностей аудитории.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

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, эмоциональный интеллект:**

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

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

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

### **Совместная деятельность:**

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных 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 своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

### **Предметные:**

ПР.1 оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты;

ПР2 выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами;

ПР3 выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений;

ПР4 оперировать понятиями: степень с целым показателем, стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных;

ПР5 оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла, использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.

ПР6 оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение;

ПР7 выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения;

ПР 8 выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных

уравнений и неравенств;

ПР 9 применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;

ПР 10 моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

ПР 11 оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции;

ПР 12 оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;

ПР 13 использовать графики функций для решения уравнений;

ПР 14 строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем;

ПР 15 использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами.

ПР 16 оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии;

ПР 17 оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

ПР 18 задавать последовательности различными способами;

ПР 19 использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.

ПР 20 оперировать понятиями: множество, операции над множествами;

использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;

ПР 21 оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

ПР 22 оперировать понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач;

ПР 23 оперировать понятием: степень с рациональным показателем;

ПР 24 оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

ПР 25 применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство, решать основные типы показательных уравнений и неравенств;

ПР 26 выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы, оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство, решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств;

ПР 27 находить решения простейших тригонометрических неравенств;

ПР 28 оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение,

использовать систему линейных уравнений для решения практических задач;

ПР 29 находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств;

ПР 30 моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

ПР 31 оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком;

ПР 32 оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств;

ПР 33 изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений;

ПР 34 использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

ПР 35 оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции, использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач;

ПР 36 находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций;

ПР 37 использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков;

ПР 38 использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах;

ПР 39 оперировать понятиями: первообразная и интеграл, понимать геометрический и физический смысл интеграла;

ПР 40 находить первообразные элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница;

ПР 41 решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

### 3. Содержание учебного предмета «Математика»

#### Раздел «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»

##### **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.

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел. Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

##### **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.

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Примеры тригонометрических неравенств. Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства.

##### **Практические работы:**

Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.

Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.

ПР 1 Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

### **Функции и графики**

Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

ПР 1 Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции.

ПР2 Область определения и множество значений функции. Нули функции.

ПР Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции.

ПР Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня  $n$ -ой степени.

ПР Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

ПР Функция. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.

ПР Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики. Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.

Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

### **Начала математического анализа**

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.

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

Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.

Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.

Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций.

## **Самостоятельная работа**

СР 1 Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

СР 2 Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком. Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона–Лейбница.

СР 3 Первообразная. Таблица первообразных.

СР 4 Первообразная. Таблица первообразных.

## **Раздел «Геометрия»**

### **Прямые и плоскости в пространстве**

Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них.

Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед, построение сечений.

Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах.

### **Многогранники**

Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники, развёртка многогранника. Призма:  $n$ -угольная призма, грани и основания призмы, прямая и наклонная призмы, боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Пирамида:  $n$ -угольная пирамида, грани и основание пирамиды, боковая и полная поверхность пирамиды, правильная и усечённая пирамида. Элементы

призмы и пирамиды. 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. Сечения призмы и пирамиды.

Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках.

Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы.

Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади усечённой пирамиды. Понятие об объёме. Объём пирамиды, призмы.

Подобные тела в пространстве.

Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.

## **Тела вращения**

Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности.

### **Самостоятельная работа**

СР 5 Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности. Усечённый конус: образующие и высота, основания и боковая поверхность.

СР 6 Сфера и шар: центр, радиус, диаметр, площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере, площадь сферы.

Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса.

### **Практические работы**

ПР 19 Комбинации тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник, или тело вращения.

ПР 20 Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел.

ПР 21 Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы.

ПР 22 Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.

ПР 23 Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара.

## **Векторы и координаты в пространстве**

ПР 24 Вектор на плоскости и в пространстве.

ПР 25 Сложение и вычитание векторов.

### **Самостоятельная работа**

СР 7 Умножение вектора на число.

ПР 26 Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами.

СР8 Скалярное произведение векторов.

СР 9 Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.

## **Раздел «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»**

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм.

Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов.

Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы).

Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями.

Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями.

### **Самостоятельная работа**

СР 10 Представление данных с помощью таблиц и диаграмм.

### **Практические работы**

ПР 27 Представление данных с помощью таблиц и диаграмм.

ПР 28 Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов.

ПР 29 Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы).

ПР 30 Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями.

ПР 31 Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями.

ПР 32 Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей.

ПР 33 Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного

эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события.

ПР 34 Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.

ПР 35 Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания.

ПР 36 Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.

ПР 37 Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения.

Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное.

ПР 38 Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение.

ПР 39 Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни.

ПР 40 Математическое ожидание бинарной случайной величины.

ПР 41 Математическое ожидание суммы случайных величин.

ПР 42 Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений.

ПР 43 Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований.

ПР 44 Понятие о нормальном распределении.

ПР 45 Выборочный метод исследований.

#### 4. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета «Математика»

№ п.п.	Тема занятия	Количество часов	В том числе				Личностные результаты
			УР	ПЗ	К	СР	
<b>Раздел «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»</b>							
<b>Тема: Числа и вычисления</b>							
1	Рациональные числа.	2	2				ЛР.1.1 ЛР.3.1
2	Действительные числа.	2	2				ЛР.2.1, ЛР.6.1.ЛР 6.2
3	Степень с целым показателем.	2	2				
4	Арифметический корень натуральной степени.	2	2				
5	Синус, косинус и тангенс числового аргумента.	2	2				
6	Натуральные и целые числа.	2	2				
7	Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.	2	2				
<b>Тема: Уравнения и неравенства</b>							
8	Тождества и тождественные преобразования.	2	2				ЛР 3.1 ЛР4.1 ЛР8.1
9	Преобразование тригонометрических выражений.	2	2				
10	Уравнение, корень уравнения.	2	2				
11	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.	2	2				
12	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	2	2				
13	Решение тригонометрических уравнений.	2	2				
14	Применение уравнений и неравенств к решению математических задач	2	2				
15	Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	2	2				ЛР 8.1 ЛР 4.1 ЛР 5.1
16	Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.	2	2				
17	Примеры тригонометрических неравенств.	2	2				
18	Логарифмические уравнения и неравенства.	2	2				
19	Системы линейных уравнений.	2	2				
20	Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.	2	2				
21	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач	2		2			
<b>Тема : Функции и графики</b>							
22	Функция, способы задания функции.	2		2			ЛР 2.1 ЛР 3.1 ЛР 4.1
23	Область определения и множество значений функции.	2		2			
24	Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции.	2		2			
25	Степенная функция с натуральным и целым показателем.	2		2			
26	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических	2		2			

	функций числового аргумента.						
27	Функция. Периодические функции.	2		2			
28	Тригонометрические функции, их свойства и графики.	2		2			
29	Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.	2		2			
30	Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей.	2		2			
<b>Тема: Начала математического анализа</b>							
31	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.	2		2			ЛР 5.1 ЛР 3.1 ЛР 4.1
32	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	2		2			
33	Множества и логика	2		2			
34	Определение, теорема, следствие, доказательство.	2		2			
35	Непрерывные функции.	2		2			
36	Производные элементарных функций	2		2			
37	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы.	12		2		10	
38	Первообразная. Таблица первообразных.	12		2		10	
39	Первообразная. Таблица первообразных.	12		2		10	
40	Первообразная. Таблица первообразных.	12		2		10	
		<b>1 семестр</b>	<b>120</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	
<b>Раздел «Геометрия»</b>							
<b>Тема: Прямые и плоскости в пространстве</b>							
41	Основные понятия стереометрии.	2		2			ЛР.1.1 ЛР.3.1
42	Основные понятия стереометрии.	2		2			
43	Взаимное расположение прямых в пространстве	2		2			
44	Взаимное расположение прямых в пространстве	2		2			
45	Перпендикулярность прямой и плоскости	2		2			
46	Перпендикулярность прямой и плоскости	2		2			
<b>Тема: Многогранники</b>							
47	Понятие многогранника, основные элементы многогранника	2		2			ЛР.6.1 ЛР.6.2 ЛР 7.1 ЛР 5.1
48	Понятие многогранника, основные элементы многогранника	2		2			
49	Понятие многогранника, основные элементы многогранника	2		2			
50	Симметрия в пространстве	2		2			
51	Симметрия в пространстве	2		2			
52	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости.	2		2			
53	Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках.	2		2			

54	Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы.	2	2				
55	Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы	2	2				
56	Подобные тела в пространстве.	2	2				
57	Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.	2	2				
58	Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.	2	2				
<b>Тема: Тела вращения</b>							
60	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности.	2	2				ЛР 2.1 ЛР 3.1 ЛР 4.1
61	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности.	12	2			10	
62	Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности.	12	2			10	
63	Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности.	2	2				
64	Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности.	2	2				
65	Усечённый конус: образующие и высота, основания и боковая поверхность.	2	2				
66	Сфера и шар: центр, радиус, диаметр, площадь поверхности сферы.	2	2				
67	Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса.	2	2				ЛР.2.1, ЛР.6.1.ЛР 6.2
68	Комбинации тел вращения и многогранников.	2	2				
69	Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел.	2	2				
70	Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы.	2	2				
71	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.	2		2			
72	Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара.	2		2			
<b>Тема: Векторы и координаты в пространстве</b>							
73	Вектор на плоскости и в пространстве	2		2			ЛР.1.1 ЛР.3.1
74	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	12		2		10	
75	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда.	19		2		17	

Раздел 3 Раздел «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»							
76	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм.	12		2		10	ЛР.6.1 ЛР.6.2 ЛР 7.1 ЛР 5.1
77	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов.	2		2			
78	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы).	2		2			
79	Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями.	2		2			
80	Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями.	2		2			
81	Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей.	2		2			
82	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события.	2		2			
83	Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.	2		2			ЛР 5.1 ЛР 3.1 ЛР 4.1
84	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания.	2		2			
85	Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.	2		2			
86	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное.	2		2			
87	Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение.	2		2			
88	Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни.	2		2			ЛР 2.1 ЛР 3.1 ЛР 4.1
89	Математическое ожидание бинарной случайной величины.	2		2			
90	Математическое ожидание суммы случайных величин.	2		2			
91	Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений.	2		2			
92	Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований.	2		2			

93	Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения.	2		2				
94	Задачи, приводящие к нормальному распределению.	2		2			ЛР.1.1 ЛР.3.1	
95	Понятие о нормальном распределении.	2		2				
96	Понятие о нормальном распределении.	2		2				
97	Выборочный метод исследований.	2		2				
98	Выборочный метод исследований.	1		1				
		<b>2 семестр</b>	<b>172</b>	<b>58</b>	<b>57</b>		<b>57</b>	
		<b>Всего</b>	<b>292</b>	<b>98</b>	<b>97</b>		<b>97</b>	

УР – урок; ПЗ – практические занятия; К – консультации; СР – самостоятельная работа

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»**

Программа дисциплины реализуется в учебном кабинете «Математика».

Оборудование учебного кабинета и технические средства обучения:

- Рабочие места студентов
- Рабочее место преподавателя;
- Классная доска;
- Экран;
- Проектор;
- Принтер;
- Средства телекоммуникации (локальная сеть колледжа);
- Наглядные пособия (комплекты плакатов по разделам учебной дисциплины, таблицы);
- Комплекты электронных учебных пособий.

Техническое оснащение кабинета предусматривает дистанционные формы работы.

Средства обучения при дистанционной форме (нормативно-справочная литература, комплект плакатов, тематических стендов, инструкционные стенды, мультимедийный комплекс. Локальная сеть колледжа, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации).

В условиях дистанционного обучения:

- инструктаж и выдача задания производится на электронном ресурсе колледжа;
- обратная связь и консультации осуществляются на электронном ресурсе колледжа и Skype;
- выполненные задания хранятся на электронном ресурсе в разделе изучаемой дисциплины.

### **ЛИТЕРАТУРА**

#### **Основная:**

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы [Текст]: учебное пособие/ А. Н. Колмогоров [и др.]; под ред. А. Н. Колмогорова. - 26-е изд. - М.: Просвещение, 2018. - 384 с.: цв. ил.
2. Башмаков, М. И. Математика [Текст]: учебник для студентов учреждений СПО/ М. И. Башмаков. - 6-е изд., стер. - М.: Академия, 2019. - 254 с.: цв. ил. - (Профессиональное образование).
3. Башмаков, М. И. Математика. Задачник [Текст]: учебник для студентов учреждений СПО / М. И. Башмаков. - 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2018. - 416 с.: ил. - (Профессиональное образование).

4. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике. В 2 ч. [Текст]: учебное пособие для СПО/ Н. В. Богомолов. Ч. 1. - 11-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2019. - 327 с.: ил. - (Профессиональное образование).
5. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике. В 2 ч. [Текст]: учебное пособие для СПО/ Н. В. Богомолов. Ч. 2. - 11-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2019. - 252 с.: ил. - (Профессиональное образование).
6. Григорьев, С. Г. Математика [Текст]: учебник для студентов учреждений СПО / С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина; под ред. В. А. Гусева. - 14-е изд., стер. - М.: Академия, 2019. - 416 с.: цв. ил. - (Профессиональное образование).

#### **Дополнительная:**

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы [Текст]: учебник для общеобразоват. учреждений с прил. на электрон. носителе/ А. Н. Колмогоров, А. М. Абрамов, Ю. П. Дудницын; ред. А. Н. Колмогорова. - 21 изд. - М.: Просвещение, 2012. - 384 с.: ил.
2. Геометрия. 10-11 кл. [Текст]: учебник для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни/ Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев. - 19 изд. - М.: Просвещение, 2010. - 255 с.: ил. - (МГУ-школе).
3. Дадаян, А. А. Математика [Текст]: учебник/ А. А. Дадаян. - 2 изд. - М.: Форум, 2010. - 544 с. - (Профессиональное образование).

#### **Интернет-ресурсы**

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
2. [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).
3. [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (Books Gid. Электронная библиотека).
4. [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам). [www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).
5. [www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Математика).
6. [www.kvant.mcsme.ru](http://www.kvant.mcsme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).