МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Димитровградский инженерно-технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ДИТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор техникума
_____Н.А. Домнина
_____ 202_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СОО.02 Математика

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
44.02.02 Преподавание в начальных классах

Форма обучения очная Учебный цикл базовые предметы

Разработчик рабочей программы: Кияева Е.А. преподаватель техникума ДИТИ НИЯУ МИФИ.

Димитровград

Рабочая программа составлена на основе ФГОС СОО, утвержденного приказом Минобранауки РФ от 17.05.2012 №413, и ФГОС СПО по специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 12 мая 2014 г. № 508, на основе положений Федеральной рабочей программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации (Приказ № 371 от 18 мая 2023 г.), на основе Рабочей программы воспитания, с учётом получаемой специальности.

Рассмотрена на заседании методической цикловой комиссии гуманитарных и общеобразовательных дисциплин
Протокол № ____ от _____202_г.
Председатель МЦК _____Н.М.Флегонтова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»	4
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	12
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	29
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	32
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП	37

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОО.02 МАТЕМАТИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины СОО.02 Математика предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах на базе основного общего образования с одновременным получением среднего (полного) общего образования.

Общеобразовательная учебная дисциплина СОО.02 Математика относится к дисциплинам по выбору предметной области «Математика и информатика» ФГОС СОО и к общеобразовательному учебному циклу ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего (полного) общего образования по программам подготовки специалистов среднего звена с учетом требований ФГОС СПО по 44.02.02 Преподавание в начальных классах социально-экономического профиля профессионального образования.

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС среднего общего образования: базовый.

Учебная дисциплина СОО.02 Математика имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами СОО.05 Информатика, СОО.08 География, СОО.12 Физика, СОО.11 Химия.

Изучение учебной дисциплины СОО.02 Математика завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена в рамках освоения ППССЗ на базе среднего (полного) общего образования.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Изучение дисциплины СОО.02 Математика направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, 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.

Освоение содержания учебной дисциплины СОО.02 Математика обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов: личностных, метапредметных и предметных.

Личностные результаты

<u>гражданское воспитание:</u>

ЛРгв.1 сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

ЛРгв.2 представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое);

ЛРгв.3 умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

патриотическое воспитание:

ЛРпв.4 сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики;

ЛРпв.5 ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

духовно-нравственное воспитание:

ЛРднв.6 осознание духовных ценностей российского народа;

ЛРднв.7 сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного;

ЛРднв.8 осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

эстетическое воспитание:

ЛРэв.9 эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений;

ЛРэв.10 восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

физическое воспитание:

ЛРфв.11 сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни;

ЛРфв.12 ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

ЛРфв.13 физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

трудовое воспитание:

ЛРтв.14 готовность к труду, осознание ценности трудолюбия;

ЛРтв.15 интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями;

ЛРтв.16 умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

ЛРтв.17 готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

ЛРтв.18 готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

экологическое воспитание:

ЛРэкв.19 сформированность экологической культуры;

ЛРэкв.20 понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

ЛРэкв.21 осознание глобального характера экологических проблем;

ЛРэкв.22 ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды;

ЛРэкв.23 планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

ценности научного познания:

ЛРнп.24 сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

ЛРнп.25 понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;

ЛРнп.26 овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира;

ЛРнп.27 готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметные результаты

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

а) базовые логические действия:

М.1 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;

М.2 воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

М.3 выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

М.4 делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

М.5 проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

М.6 выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);

б) базовые исследовательские действия:

М.7 использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

М.8 проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

М.9 самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

М.10 прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях;

в) работа с информацией:

М.11 выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

М.12 выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

М.13 структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

М.14 оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям;

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

а) общение:

М.15 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;

М.16 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;

М.17 представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;

Овладение универсальными регулятивными действиями:

а) самоорганизация:

М.18 составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации;

б) самоконтроль, принятие себя и других:

М.19 владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

М.20 предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

М.21 оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту;

б) совместная деятельность:

М.22 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;

М.23 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 результаты

П.1

П.1.1 Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты;

П.1.2 Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами;

П.1.3 Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений;

П.1.4 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;

П.1.5 Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла, использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.

П.2

П.2.1 Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение;

П.2.2 Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения;

П.2.3 Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств;

П.2.4 Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;

П.2.5 Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

П.3

П.3.1 Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение;

П.3.2 Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать три-

гонометрические уравнения;

П.3.3 Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств;

П.3.4 Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;

П.3.5 Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

П.4

П.4.1 Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции;

П.4.2 Оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;

П.4.3 Использовать графики функций для решения уравнений;

П.4.4 Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем;

П.4.5 Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами.

П.5

П.5.1 Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии;

П.5.2 Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

П.5.3 Задавать последовательности различными способами;

П.5.4 Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.

П.6

П.6.1 Оперировать понятиями: множество, операции над множествами;

П.6.2 Использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;

П.6.3 Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

П.7.

П.7.1 Оперировать понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач;

П.7.2 Оперировать понятием: степень с рациональным показателем;

П.7.3 Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

П.8.

П.8.1 Применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство, решать основные типы показательных уравнений и неравенств;

П.8.2 Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы, оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство, решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств;

П.8.3 Находить решения простейших тригонометрических неравенств;

П.8.4 Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение, использовать систему линейных уравнений для решения практических задач;

П.8.5 Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств;

П.8.6 Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

П.9.

П.9.1 Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности

функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком;

П.9.2 Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств;

П.9.3 Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений;

П.9.4 Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

П.10.

П.10.1 Оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции, использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач;

П.10.2 Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций;

П.10.3 Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков;

П.10.4 Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах;

П.10.5 Оперировать понятиями: первообразная и интеграл, понимать геометрический и физический смысл интеграла;

П.10.6 Находить первообразные элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница;

П.10.7 Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

П.11.

П.11.1 Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость;

П.11.2 Применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач;

П.11.3 Оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;

П.11.4 Классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;

П.11.5 Оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла, градусная мера двугранного угла;

П.11.6 Оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник;

П.11.7 Распознавать основные виды многогранников (пирамида, призма, прямоугольный параллелепипед, куб);

П.11.8 Классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники, правильные многогранники, прямые и наклонные призмы, параллелепипеды);

П.11.9 Оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников;

П.11.10 Объяснять принципы построения сечений, используя метод следов;

П.11.11 Строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;

П.11.12 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;

П.11.13 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;

П.11.14 Вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма,

пирамида) с применением формул, вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников;

П.11.15 Оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры;

П.11.16 Извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;

П.11.17 Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;

П.11.18 Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач;

П.11.19 Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве;

П.11.20 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, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

П.12.

П.12.1 Оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, цилиндр, коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус, сферическая поверхность;

П.12.2 Распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар);

П.12.3 Объяснять способы получения тел вращения;

П.12.4 Классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости;

П.12.5 Оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента, шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя, шаровой сектор;

П.12.6 Вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул;

П.12.7 Оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения;

П.12.8 Вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел;

П.12.9 Изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов;

П.12.10 Выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения;

П.12.11 Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;

П.12.12 Оперировать понятием вектор в пространстве;

П.12.13 Выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают;

П.12.14 Применять правило параллелепипеда;

П.12.15 Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы;

П.12.16 Находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;

П.12.17 Задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;

П.12.18 Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;

П.12.19 Решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода;

П.12.20 Решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении

стандартных математических задач;

П.12.21 Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач;

П.12.22 Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве;

П.12.23 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, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

П.13.

П.13.1 Читать и строить таблицы и диаграммы;

П.13.2 Оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных;

П.13.3 Оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности в опытах с равновозможными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах;

П.13.4 Находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию, пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач;

П.13.5 Оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события, находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта;

П.13.6 Применять комбинаторное правило умножения при решении задач;

П.13.7 Оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача, находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха, находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли;

П.13.8 Оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения.

П.14.

П.14.1 Сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм;

П.14.2 Оперировать понятием математического ожидания, приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению;

П.14.3 Иметь представление о законе больших чисел;

П.14.4 Иметь представление о нормальном распределении.

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование **воспитательного потенциала** обучающихся:

В 11. Формирование культуры умственного труда.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объём в часах**
Объём образовательной программы	**151**
В том числе:	
теоретическое обучение	**79**
практические занятия	**42**
курсовая работа	**-**
Самостоятельная работа	**-**
Промежуточная аттестация (в форме экзамена)	**30**

2.2. Тематический план учебной дисциплины СОО.02 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные, практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4	
	I семестр				
РАЗДЕЛ 1. АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА.					
Тема 1.1. Числа и вычисления.	Содержание учебного материала		**22**		
	1.	**Тема 1.1.1. Рациональные и действительные числа.** Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. 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. Модуль действительного числа и его свойства. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. Натуральные и целые числа. Применение признаков делимости целых чисел, наибольший общий делитель (далее - НОД) и наименьшее общее кратное (далее -НОК), остатков по модулю, алгоритма Евклида для решения задач в целых числах.	2	1	
	2	**Тема 1.1.2. Степень с целым показателем.** Бином Ньютона. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.	2	1	
	3.	**Тема 1.1.3. Арифметический корень натуральной степени и его свойства**. **Тема 1.1.4. Степень с рациональным и действительным показателем и её свойства.**	2	1	
	4.	**Тема 1.1.5. Логарифм числа. Свойства логарифма.** **Тема 1.1.6. Десятичные и натуральные логарифмы.**	2	1	
	5.	**Тема 1.1.7. Тригонометрические и обратные тригонометрические функции числового аргумента.** Синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента.	2	1	

	6.	**Тема 1.1.8. Комплексные числа.** Комплексные числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа.	2	1	
	Практические и лабораторные занятия				
	1.	**Тема 1.1.9. Выполнение действий над комплексными числами.**	2	2	
	2.	**Тема 1.1.10. Степени с произвольными целыми показателями.**	2	2	
	3.	**Тема 1.1.11. Степени с дробными показателями.**	2	2	
	4.	**Тема 1.1.12. Корень n-степени. Арифметическое значение корня.**	2	2	
	5.	**Тема 1.1.13. Определение логарифма. Основное логарифмическое тождество.**	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 1.2. Уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала		**16**		
	1.	**Тема 1.2.1. Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Равносильные уравнения и уравнения-следствия. Неравенство, решение неравенства.**	2	1	
	2.	**Тема 1.2.3. Преобразования числовых выражений** Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни. Система и совокупность уравнений и неравенств. Равносильные системы и системы-следствия. Равносильные неравенства.	2	1	
	3.	**Тема 1.2.4. Иррациональные уравнения.** Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений.	2	1	
	4.	**Тема 1.2.5. Показательные уравнения** Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений.	2	1	

	5.	**Тема 1.2.6. Преобразование выражений. Основные методы решения уравнений.** Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений. Основные методы решения показательных и логарифмических неравенств. Основные методы решения иррациональных неравенств. Основные методы решения систем и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений. Уравнения, неравенства и системы с параметрами. Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни, интерпретация полученных результатов.	2	1	
	6.	**Тема 1.2.7. Тригонометрические уравнения и неравенства** Основные тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений. Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности. Решение тригонометрических неравенств.	2	1	
	Практические и лабораторные занятия				
	1.	**Тема 1.2.10. Решение неравенств методом интервалов** **Тема 1.2.11. Решение иррациональных уравнений и неравенств.**	2	2	
	2.	**Тема 1.2.11. Решение показательных уравнений и неравенств.** **Тема 1.2.13. Решение логарифмических уравнений и неравенств.**	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 1.3. Функции и графики.	Содержание учебного материала		**18**		
	1.	**Тема 1.3.1. Функции и графики** Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции. Композиция функций. График функции. Элементарные преобразования графиков функций. График композиции функций. Геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости.	2	1	

	2.	**Тема 1.3.2. Свойства функций** Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.	2	1	
	3.	**Тема 1.3.3. Линейная квадратичная и дробно-линейная функция** Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции. Элементарное исследование и построение их графиков. Графические методы решения уравнений и неравенств. Графические методы решения задач с параметрами. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.	2	1	
	4.	**Тема 1.3.4. Степенная функция и ее свойства и графики** Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n-ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем.	2	1	
	Практические и лабораторные занятия				
	1.	**Тема 1.3.5.** Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся				
Итого за I семестр:			**48**		
II семестр					
Тема 1.4. Начала математического анализа.	Содержание учебного материала		**30**		
	1.	**Тема 1.4.1. Последовательности.** Последовательности, способы задания последовательностей. Метод математической индукции. Монотонные и ограниченные последовательности. История возникновения математического анализа как анализа бесконечно малых.	2	1	

	2.	**Тема 1.4.2. Арифметическая и геометрическая прогрессии.** Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Линейный и экспоненциальный рост. Число е. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.	2	1	
	3.	**Тема 1.4.3. Непрерывные функции и их свойства.** Непрерывные функции и их свойства. Точки разрыва. Асимптоты графиков функций. Свойства функций непрерывных на отрезке. Метод интервалов для решения неравенств. Применение свойств непрерывных функций для решения задач.	2	1	
	4.	**Тема 1.4.4. Производная. Геометрический и физический смысл производной.** Первая и вторая производные функции. Определение, геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	2	1	
	5.	**Тема 1.4.5. Производные элементарных функций.** Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного и композиции функций.	2	1	
	6.	**Тема 1.4.6. Первообразная.** Первообразная, основное свойство первообразных. Первообразные элементарных функций. Правила нахождения первообразных.	2	1	
	7.	**Тема 1.4.7. Интеграл.** Интеграл. Геометрический смысл интеграла. Вычисление определённого интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.	2	1	
	Практические и лабораторные занятия				
	1.	**Тема 1.4.8. Нахождение производных элементарных функций.**	2	2	
	2.	**Тема 1.4.9. Нахождение производной тригонометрических функций.**	2	2	
	3.	**Тема 1.4.10. Нахождение производной обратно тригонометрических функций**	2	2	
	4.	**Тема 1.4.11. Решение задач на геометрический и физический смысл производной.**	2	2	
	5.	**Тема 1.4.12. Исследование функции на монотонность и экстремум с помощью производной и построение графика**	2	2	

	6.	**Тема 1.4.13. Нахождение неопределённого интеграла методом непосредственного интегрирования.** **Тема 1.4.14. Нахождение неопределенных интегралов методом замены переменной**	2	2	
	7.	**Тема 1.4.15. Нахождение определенных интегралов**	2	2	
	8.	**Тема 1.4.16. Вычисление площади криволинейной трапеции**	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 1.5. Множества и логика.	Содержание учебного материала		**2**		
	1.	**Тема 1.5.1. Множество, операции над множествами и их свойства.** Множество, операции над множествами и их свойства. Диаграммы Эйлера-Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов. Определение, теорема, свойство математического объекта, следствие, доказательство, равносильные уравнения.	2	1	
	Практические и лабораторные занятия				
	Самостоятельная работа обучающихся				
РАЗДЕЛ 2. ГЕОМЕТРИЯ.					
Тема 2.1. Прямые и плоскости в пространстве.	Содержание учебного материала		**14**		
	1.	**Тема 2.1.1. Основные понятия и аксиомы стереометрии.** Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них.	2	1	
	2.	**Тема 2.1.2. Взаимное расположение прямых в пространстве.** Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признаки скрещивающихся прямых. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости.	2	1	
	3.	**Тема 2.1.3. Параллельное и центральное проектирование. Параллельность плоскостей.** Параллельное и центральное проектирование, изображение фигур. Основные свойства параллельного проектирования. Изображение фигур в параллельной проекции. Углы с сонаправленными сторонами, угол между пря-	2	1	

		мыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, параллелепипед, построение сечений.			
	4.	**Тема 2.1.4. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах.** Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Ортогональное проектирование. 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.	2	1	
	5.	**Тема 2.1.5. Углы в пространстве**. Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Трёхгранный и многогранные углы. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трёхгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла.	2	1	
	Практические и лабораторные занятия				
	1.	**Тема 2.1.6. Решение задач на перпендикуляр, наклонную, её проекцию.**	2	2	
	2.	**Тема 2.1.7. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах.**	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 2.2. Многогранники.	Содержание учебного материала		**12**		
	1.	**Тема 2.2.1. Виды многогранников. Призма. Пирамида.** Виды многогранников, развёртка многогранника. Призма: n-угольная призма, прямая и наклонная призмы, боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Кратчайшие пути на поверхности многогранника. Теорема Эйлера. Пространственная теорема Пифагора. Пирамида: n-угольная пирамида, правильная и усечённая пирамиды. Свойства рёбер и боковых граней правильной пирамиды. Правильные многогранники: правильная призма и правильная пирамида, правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр, куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и	2	1	

		икосаэдр.			
	2.	**Тема 2.2.2. Вычисление элементов многогранников. Нахождение площади боковой и полной поверхности многогранников.** 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.	2	1	
	3.	**Тема 2.2.3. Симметрия в пространстве.** Симметрия в пространстве. Элементы симметрии правильных многогранников. Симметрия в правильном многограннике: симметрия параллелепипеда, симметрия правильных призм, симметрия правильной пирамиды.	2	1	
	Практические и лабораторные занятия				
	1.	**Тема 2.2.4. Нахождение основных элементов призмы. Вычисление площади поверхности призмы. Вычисление объёма призмы.**	2	2	
	2.	**Тема 2.2.5. Нахождение основных элементов пирамиды, усечённой пирамиды.**	2	2	
	3.	**Тема 2.2.6. Вычисление площади поверхности пирамиды, объёма пирамиды** **Тема 2.2.7. Вычисление площади поверхности усечённой пирамиды и объёма усечённой пирамиды.**	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 2.3. Тела вращения.	Содержание учебного материала		**6**		
	1.	**Тема 2.3.1. Тела вращения. Объем тел вращения.** Понятия: цилиндрическая поверхность, коническая поверхность, сферическая поверхность, образующие поверхностей. Тела вращения: цилиндр, конус, усечённый конус, сфера, шар. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере. Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса. Симметрия сферы и шара. Объём. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём прямой и наклонной призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Объём шара и шарового сегмента.	2	1	
	2.	**Тема 2.3.2. Комбинации тел вращения и многогранников**. Комбинации тел вращения и многогранников. Призма, вписанная в ци-	2	1	

		линдр, описанная около цилиндра. Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Понятие многогранника, описанного около сферы, сферы, вписанной в многогранник или тело вращения.			
	3.	**Тема 2.3.3. Площадь поверхности тел вращения. Построение сечений многогранников и тел вращения** Площадь поверхности цилиндра, конуса, площадь сферы и её частей. Подобие в пространстве. Отношение объёмов, площадей поверхностей подобных фигур. Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов. Построение сечений многогранников и тел вращения: сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара, методы построения сечений: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости.	2	1	
	Практические и лабораторные занятия				
	Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 2.4. Векторы и координаты в пространстве.	Содержание учебного материала		**2**		
	1.	**Тема 2.4.1. Векторы в пространстве. Свойства векторов в пространстве. Операции над векторами. Координаты вектора.** Понятия: вектор в пространстве, нулевой вектор, длина ненулевого вектора, векторы коллинеарные, сонаправленные и противоположно направленные векторы. Равенство векторов. Действия с векторами: сложение и вычитание векторов, сумма нескольких векторов, умножение вектора на число. Свойства сложения векторов. Свойства умножения вектора на число. Понятие компланарные векторы. Признак компланарности трёх векторов. Правило параллелепипеда. Теорема о разложении вектора по трём некомпланарным векторам. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Угол между векторами. Скалярное произв Векторы в пространстве. Операции над векторами. Векторное умножение векторов. Свойства векторного умножения. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Разложение вектора по базису. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.	2	1	
	Практические и лабораторные занятия				
	Самостоятельная работа обучающихся				

Тема 2.5 Движения в пространстве.	Содержание учебного материала		**2**		
	Тема 2.5.1. Движения в пространстве. Преобразования подобия. Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений. Виды движений: параллельный перенос, центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой. Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера.		2	1	
	Практические и лабораторные занятия				
	Самостоятельная работа обучающихся				
РАЗДЕЛ 3. ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА.					
Тема 3.1. Элементы теории вероятностей и математической статистики.	Содержание учебного материала		**5**		
	1.	**Тема 3.1.1. Графы. Вероятность.** Граф, связный граф, пути в графе: циклы и цепи. Степень (валентность) вершины. Графы на плоскости. Деревья. Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Независимые события. Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона. Серия независимых испытаний Бернулли. Случайный выбор из конечной совокупности. Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Операции над случайными величинами. Бинарная случайная величина. Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное. Совместное распределение двух случайных величин. Независимые случайные величины. **Тема 3.1.2. Математическая статистика.** Математическое ожидание случайной величины (распределения). Примеры	2	1	

		применения математического ожидания (страхование, лотерея). Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины (распределения). Дисперсия бинарной случайной величины. Математическое ожидание произведения и дисперсия суммы независимых случайных величин. Дисперсия и стандартное отклонение биномиального распределения. Дисперсия и стандартное отклонение геометрического распределения. Неравенство Чебышёва. Теорема Чебышёва. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод исследований. Выборочные характеристики. Оценивание вероятности события по выборочным данным. Проверка простейших гипотез с помощью изученных распределений. Непрерывные случайные величины. Примеры. Функция плотности вероятности распределения. Равномерное распределение и его свойства. Задачи, приводящие к показательному распределению. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности вероятности показательного распределения, функция плотности вероятности нормального распределения. Функция плотности и свойства нормального распределения. Последовательность одиночных независимых событий. Задачи, приводящие к распределению Пуассона. Ковариация двух случайных величин. Коэффициент линейной корреляции. Совместные наблюдения двух величин. Выборочный коэффициент корреляции. Различие между линейной связью и причинно-следственной связью. Линейная регрессия, метод наименьших квадратов.	2		
	Практические и лабораторные занятия				
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Итоговое занятие по разделу 3		1		
Итого за II семестр:			**73**		
Всего:			**121**		
Промежуточная аттестация в форме **экзамена**					

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

2.3. Характеристика основных видов деятельности обучающегося

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)
Раздел 1. Алгебра и начала математического анализа.	- оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты; -выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами; -выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений; -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; -оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла, использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции. -оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение; -выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения; -выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств; -применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; -моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. -оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение; выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения; -выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств; применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; -моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. -оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции; оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства; -использовать графики функций для решения уравнений; -строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем; -использовать графики функций для исследования процессов и зависи-

	мостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами. -оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; -оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии; -задавать последовательности различными способами; -использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера. -оперировать понятиями: множество, операции над множествами; -использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов; -оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство. -оперировать понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач; -оперировать понятием: степень с рациональным показателем; -оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы. -применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство, решать основные типы показательных уравнений и неравенств; -выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы, оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство, решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств; -находить решения простейших тригонометрических неравенств; -оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение, использовать систему линейных уравнений для решения практических задач; -находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств; -моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. -оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком; -оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств; -изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений; -использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин. -оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции, использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач; -находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций;

	-использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков; -использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах; -оперировать понятиями: первообразная и интеграл, понимать геометрический и физический смысл интеграла; -находить первообразные элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница; -решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.
Раздел 2. Геометрия.	-оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость; -применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач; -оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; -классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; -оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла, градусная мера двугранного угла; -оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник; -распознавать основные виды многогранников (пирамида, призма, прямоугольный параллелепипед, куб); -классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники, правильные многогранники, прямые и наклонные призмы, параллелепипеды); -оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников; -объяснять принципы построения сечений, используя метод следов; -строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; -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; -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; -вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул, вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников; -оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры; -извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;

	-применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме; -применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач; -приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве; -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, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин. -оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, цилиндр, коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус, сферическая поверхность; -распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар); -объяснять способы получения тел вращения; -классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости; -оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента, шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя, шаровой сектор; -вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул; -оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения; -вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел; -изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов; -выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения; -извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; -оперировать понятием вектор в пространстве; -выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают; -применять правило параллелепипеда; -оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы; -находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; -задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; -применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме; -решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода;

	-решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач; -применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач; -приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве; -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, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.
Раздел 3. Вероятность и статистика.	-читать и строить таблицы и диаграммы; -оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных; -оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности в опытах с равновозможными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах; -находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию, пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач; -оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события, находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта; -применять комбинаторное правило умножения при решении задач; -оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача, находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха, находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли; -оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения. -сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм; -оперировать понятием математического ожидания, приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению; -иметь представление о законе больших чисел; -иметь представление о нормальном распределении.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.
- доска классная;

- дидактический раздаточный материал.

Технические средства обучения:
- телевизор;
- компьютер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ
(в том числе электронные издания)

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 401 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-07878-7. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/511565

2. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман; под редакцией Н. Ш. Кремера. - 12-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 408 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-17852-4. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/533850

3. Математика: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 450 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-6372-4. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/512206

4. Попов, А. М. Математика для экономистов. В 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 295 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09458-9. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/517294

3.2.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ
(в том числе электронные издания)

1. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 755 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-16211-0. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/530620

2. Математика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 285 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-03146-1. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/512207

3. Шипачев, В. С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 447 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-13405-6. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/511549

3.3. Организация образовательного процесса

Учебные занятия проводятся в учебных кабинетах. Программой предусмотрены лекционные и практические занятия обучающихся.

При организации и проведении учебных занятий по дисциплине применяются активные и интерактивные методы и формы обучения, а также элементы следующих **инновационных педагогических технологий**:

- технология учебного сотрудничества (работа в малых группах);
- активные методы обучения (АМО);
- проблемное обучение (лекция, семинар).

Учебные занятия могут проводиться с использованием дистанционных технологий и электронного обучения.

Учебный процесс для инвалидов и лиц с ОВЗ реализуется с учетом Требований к организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе требования к средствам обучения и воспитания, утвержденных Департаментом государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО от 26.12.2013 №06-2412вн.

Обучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в при изучении дисциплины предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиаматериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса
Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленность реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в

пункте 1.5 настоящего ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года с учётом расширения спектра профессиональных компетенций.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лекционных и практических занятий, тестирования.

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения.

Результаты обучения	**Критерии оценки**	**Формы и методы оценки**
На базовом уровне: - оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты; -выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами; -выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений; -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; -оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла, использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции. -оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение; -выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения; -выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств; -применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; -моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. -оперировать понятиями: тождество, урав-	Оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач; Оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения; Оценка «**удовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наруше-	**Входной контроль:** - письменная работа **Текущий контроль в форме:** - решение ситуационных задач; - подготовка рефератов; - практических работ; - письменной работы; - тестирования. **Промежуточная аттестация в форме** экзамена.

нение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение; выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения; -выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств; применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; -моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. -оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции; оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства; -использовать графики функций для решения уравнений; -строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем; -использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами. -оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; -оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии; -задавать последовательности различными способами; -использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера. -оперировать понятиями: множество, операции над множествами; -использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и	ния логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач; Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.	

явлений, при решении задач из других учебных предметов; -оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство. -оперировать понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач; -оперировать понятием: степень с рациональным показателем; -оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы. -применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство, решать основные типы показательных уравнений и неравенств; -выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы, оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство, решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств; -находить решения простейших тригонометрических неравенств; -оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение, использовать систему линейных уравнений для решения практических задач; -находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств; -моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. -оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком; -оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств; -изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений; -использовать графики функций для иссле-		

дования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин. -оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции, использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач; -находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций; -использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков; -использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах; -оперировать понятиями: первообразная и интеграл, понимать геометрический и физический смысл интеграла; -находить первообразные элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница; -решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа. -оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость; -применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач; -оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; -классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; -оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла, градусная мера двугранного угла; -оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник; -распознавать основные виды многогранников (пирамида, призма, прямоугольный параллелепипед, куб); -классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники, правильные многогранники, прямые и наклонные призмы, параллелепипеды); -оперировать понятиями: секущая плос-		

кость, сечение многогранников; -объяснять принципы построения сечений, используя метод следов; -строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; -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; -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; -вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул, вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников; -оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры; -извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; -применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме; -применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач; -приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве; -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, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин. -оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, цилиндр, коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус, сферическая поверхность; -распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар); -объяснять способы получения тел вращения; -классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости; -оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента, шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя, шаровой сектор; -вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул; -оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения; -вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел; -изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов; -выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения; -извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; -оперировать понятием вектор в пространстве; -выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают; -применять правило параллелепипеда; -оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное про-		

изведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы; -находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; -задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; -применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме; -решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода; -решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач; -применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач; -приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве; -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, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин. -читать и строить таблицы и диаграммы; -оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных; -оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности в опытах с равновозможными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах; -находить и формулировать события: пере-		

сечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию, пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач; -оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события, находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта; -применять комбинаторное правило умножения при решении задач; -оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача, находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха, находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли; -оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения. -сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм; -оперировать понятием математического ожидания, приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению; -иметь представление о законе больших чисел; -иметь представление о нормальном распределении.		

5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП

Рабочая программа по дисциплине СОО.02 Математика может быть реализована в рамках организации образовательной деятельности по образовательной программе любой специальности**,** предусматривающей получение среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности СПО.