

Министерство образования и науки Республики Марий Эл
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Республики Марий Эл
«Йошкар-Олинский техникум сервисных технологий»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ
Республики Марий Эл «ЙОТСТ»

/Е.Ю. Валькова/
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОДб.07 Математика

40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе ФГОС среднего общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413, ФГОС по специальности среднего профессионального образования 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 12.05.2014 N 508 (зарегистр. в Минюсте России 29.07.2014 N 33324), положений Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. N 371, с учетом примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, базовый уровень (вариант 1), утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования ФГБОУ ДПО ИРПО, Протокол № 14 от «30» ноября 2022 г.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Марий Эл «Йошкар-Олинский техникум сервисных технологий» (ГБПОУ Республики Марий Эл «ЙОТСТ»)

Разработчик (и):

Житомирова Наталия Петровна, зам. директора по УР, преподаватель ГБПОУ Республики Марий Эл «ЙОТСТ».

Рецензенты:

1. Николаева Е.А., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ Республики Марий Эл «ЙОТСТ», методист

2. _____

Рекомендована:

предметно-цикловой комиссией общеобразовательных и социально-гуманитарных дисциплин,

протокол № 1 от 30.08.2023г., председатель ПЦК  / И.А. Галямова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	29
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	31

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОДб.07 Математика

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы СПО

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

1.2 Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

1.2.1 Цели учебной дисциплины

Содержание программы учебной дисциплины «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.

1.2.2 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО и положений ФОП СОО

1.2.2.1 В результате изучения учебной дисциплины «Математика» студент должен сформировать следующие **личностные результаты**:

1) гражданского воспитания:

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;

2) патриотического воспитания:

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;

3) духовно-нравственного воспитания:

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

4) эстетического воспитания:

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

5) физического воспитания:

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;

6) трудового воспитания:

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

7) экологического воспитания:

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;

8) ценности научного познания:

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.

1.2.2.2 В результате изучения учебной дисциплины «Математика» студент должен сформировать следующие **метапредметные результаты** - познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

1.2.2.2.1 Познавательные универсальные учебные действия:

а) 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);

б) 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;

в) умения работать 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.

1.2.2.2.2 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.

1.2.2.2.3 Регулятивные универсальные учебные действия:

а) умения самоорганизации:

- 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) умения самоконтроля:

- 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.

1.2.2.2.4 Умения совместной деятельности::

- 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.

1.2.2.3 В результате изучения учебной дисциплины «Математика» студент должен сформировать **предметные результаты** (Таблица 1).

1.2.2.4 Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии **общих компетенций обучающегося**:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

Таблица 1 - Планируемые предметные результаты обучения по учебной дисциплине «Математика»

№	ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ПР 1.	оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты; оперировать понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач; выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами; выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений;	ОК 2, ОК 6
ПР 2.	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;	ОК 2, ОК 6
ПР 3.	оперировать понятием: степень с рациональным показателем;	ОК 2, ОК 6
ПР 4.	оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы; выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы, оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство, решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств	ОК 2, ОК 4, ОК 6
ПР 5.	оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла, использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
ПР 6.	оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение;	ОК 2, ОК 6
ПР 7.	выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения; находить решения простейших тригонометрических неравенств	ОК 2, ОК 6
ПР 8.	выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств; применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство, решать основные типы показательных уравнений и неравенств	ОК 2, ОК 6
ПР 9.	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	ОК 2, ОК 6
ПР 10.	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	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
ПР 11.	оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений	ОК 2, ОК 4, ОК 6

	функции, график функции, взаимно обратные функции; оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;	
ПР 12.	оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
ПР 13.	строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем; использовать графики функций для решения уравнений; изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений;	ОК 2, ОК 6
ПР 14.	оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств	ОК 2, ОК 6
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	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
ПР 16.	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	ОК 2, ОК 4, ОК 6
ПР 17.	оперировать понятиями: множество, операции над множествами; использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;	ОК 2, ОК 4, К 6
ПР 18.	оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство	ОК 2, ОК 6
ПР 19.	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;	ОК 2, ОК 6
ПР 20.	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;	ОК 2, ОК 4, ОК 6
ПР 21.	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	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
ПР 22.	оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость; применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач;	ОК 2, ОК 6
ПР 23.	оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; классифицировать	ОК 2, ОК 6

	взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;	
ПР 24.	оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла, градусная мера двугранного угла;	ОК 2, ОК 6
ПР 25.	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);	ОК 2, ОК 6
ПР 26.	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;	ОК 2, ОК 6
ПР 27.	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;	ОК 2, ОК 6
ПР 28.	вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул, вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников;	ОК 2, ОК 6
ПР 29.	оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры;	ОК 2, ОК 4, ОК 6
ПР 30.	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;	ОК 2, ОК 4, ОК 6
ПР 31.	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;	ОК 2, ОК 6
ПР 32.	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;	ОК 2, ОК 6

ПР 33.	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;	ОК 2, ОК 6
ПР 34.	оперировать понятием вектор в пространстве; выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают; применять правило параллелепипеда;	ОК 2, ОК 6
ПР 35.	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;	ОК 2, ОК 6
ПР 36.	решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода;	ОК 2, ОК 6
ПР 37.	применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме; 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;	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
ПР 38.	приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве;	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
ПР 39.	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	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
ПР 40.	читать и строить таблицы и диаграммы; оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных;	ОК 2, ОК 5, ОК 6
ПР 41.	оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности в опытах с равновероятными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах;	ОК 2, ОК 6
ПР 42.	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	ОК 2, ОК 6

	правила умножения, с помощью дерева случайного опыта;	
ПР 43.	применять комбинаторное правило умножения при решении задач;	ОК 2, ОК 6
ПР 44.	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;	ОК 2, ОК 6
ПР 45.	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.	ОК 2, ОК 4, ОК 6

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	230
- в т.ч. в форме практической подготовки	30
Основное содержание	192
теоретические обучение	132
практические занятия	48
самостоятельная работа обучающегося	12
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	32
теоретические обучение	2
практические занятия	30
самостоятельная работа обучающегося	-
Консультации	3
Индивидуальный проект (да/нет)	нет
Промежуточная аттестация в форме экзамена	3

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОДб.07 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Результаты освоения учебной дисциплины, формируемые компетенции
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1 курс 1 семестр			
Введение	Содержание учебного материала	1	ОК 2, ОК 6
	1 Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальности.	<i>1</i>	
Раздел 1 Повторение курса математики основной школы		17	
Тема 1.1 Числа и вычисления	Содержание учебного материала	3	ПР 1,2,6,8,9,10,13 ОК 2 ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями.	<i>1</i>	
	2 Действия со степенями, формулы сокращенного умножения	<i>2</i>	
Тема 1.2 Процентные вычисления. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	6	
	1 Простые проценты, разные способы их вычисления. Линейные уравнения и их системы, квадратные, дробно-линейные уравнения.	<i>2</i>	
	2 Линейные неравенства и их системы. Квадратные и дробно-линейные неравенства.	<i>2</i>	
	Практические занятия		
	Практическая работа №1 Решение квадратных неравенств	<i>1</i>	
	Практическая работа №2 Решение уравнений, неравенств и их систем	<i>1</i>	
Тема 1.3. Процентные вычисления в профессиональных задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	
	Простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах		
	Практические занятия		
	Практическая работа №3 Решение профессиональных задач с процентами	<i>2</i>	
	Практическая работа №4 Разработка профессиональных задач с процентами	<i>2</i>	

Тема 1.4. Геометрия на плоскости	Содержание учебного материала		4	
	1	Виды плоских фигур и их площадь.	2	
	Практические занятия			
	Практическая работа №5 Входная контрольная работа		2	
Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве			28	
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Содержание учебного материала		4	ПР 18, 22, 23, 24, 27, 29, 33-39 ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.	2	
	2	Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Основные пространственные фигуры	2	
Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала		6	
	1	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства. Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства.	2	
	2	Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение основных сечений	2	
	Практические занятия			
Практическая работа №6 Решение задач на признаки и свойства параллельности плоскостей.		2		
Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала		8	
	1	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	2	
	2	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	2	
	3	Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Расстояния в пространстве	2	
	Практические занятия			
Практическая работа №7 Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве		2		

Тема 2.4 Координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала		4		
	1	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Простейшие задачи в координатах	2		
	Практические занятия				
	Практическая работа №8 Операции над векторами в пространстве		2		
Тема 2.5 Прямые и плоскости в прикладных задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		6		
	Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач				
	Практические занятия		6		
	Практическая работа №9 Решение задач на применение свойств параллельности прямых и плоскостей		2		
	Практическая работа №10 Применение признаков перпендикулярности прямых и плоскостей при решении прикладных задач		2		
	Практическая работа №11 Применение векторов при решении прикладных задач		2		
Раздел 3 Основы тригонометрии. Тригонометрические функции			22		
Тема 3.1. Тригонометрические функции произвольного угла, числа	Содержание учебного материала		2		ПР 5-7, 11,12, 14 ОК 2, ОК 4, ОК 6
	1	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.	2		
Тема 3.2 Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала		6		
	1	Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$	2		
	Практические занятия				
	Практическая работа №12 Тождественные преобразования тригонометрических выражений.		2		
Практическая работа №13 Применение формул сложения аргументов тригонометрических функций		2			
Тема 3.3.	Содержание учебного материала		6		

Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	2	
	2	Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций.	2	
	Практические занятия			
	Практическая работа №14 Преобразование графиков тригонометрических функций		2	
Тема 3.4 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		8	
	1	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.	2	
	2	Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнения $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.	2	
	3	Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным., решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства	2	
	Практические занятия			
	Практическая работа №15 Решение тригонометрических уравнений		2	
1 курс 2 семестр				
Раздел 4 Корни, степени и логарифмы			44	
Тема 4.1. Корни и степени	Содержание учебного материала		14	ПР 2,3,4,5,8-12, 14,15 ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Свойства корня n-ой степени.	2	
	2	Преобразование иррациональных выражений	2	
	3	Степени с рациональными показателями, их свойства.	2	
	4	Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем. Сравнение степеней.	2	
	Практические занятия			
	Практическая работа 16. Преобразование выражений, содержащих корни		2	
	Практическая работа 17. Решение иррациональных уравнений и неравенств.		2	
	Практическая работа 18. Преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем		2	
	Тема 4.2 Функция и её основные свойства	Содержание учебного материала		
1		Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	2	
2		Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Нули функции.	2	

	3	Наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	2	
	4	Степенная функция и ее свойства и график.	2	
Тема 4.3 Показательная функция	Содержание учебного материала		6	
	1	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция и ее свойства и график. Число e и функция $y=e^x$	2	
	2	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств	2	
	Практические занятия			
	Практическая работа 19. Решение показательных уравнений и неравенств		2	
Тема 4.4 Логарифмы и логарифмическая функция	Содержание учебного материала		12	
	1	Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифм. Формула перехода к новому основанию	2	
	2	Преобразование логарифмических выражений	2	
	3	Логарифмическая функция, её свойства и график	2	
	4	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства	2	
	Практические занятия			
	Практическая работа 20 Вычисление и сравнение логарифмов.		2	
	Практическая работа 21 Решение логарифмических уравнений и неравенств.		2	
Тема 4.5 Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		4	
	1	Использование графиков при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из реальной жизни. Составление формул функциональных зависимостей между величинами	2	
	Практические занятия			
	Практическая работа 22 Функциональные зависимости в жизни и профессиональной деятельности		2	
Раздел 5 Производная и первообразная функции			48	

Тема 5.1. Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала		12	ПР 11,12,16-21, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1	Предел функции в точке.	2	
	2	Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной.	2	
	3	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	2	
	4	Вычисление производной степенной функции	2	
	5	Производная сложной функции	2	
	Практические занятия			
Практическая работа №23 Вычисление производной функции		2		
Тема 5.2 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Содержание учебного материала		4	
	1	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке.	2	
	2	Алгоритм решения неравенств методом интервалов	2	
Тема 5.3 Геометрический и физический смысл производной	Содержание учебного материала		2	
	1	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$ Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t : $v = S'(t)$	2	
Тема 5.4 Исследование функций с помощью производной	Содержание учебного материала		8	
	1	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Точки экстремума (максимума и минимума).	2	
	2	Исследование элементарных функций на точки экстремума. Задачи на максимум и минимум.	2	
	3	Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной	2	
	Практические занятия			
Практическая работа №24 Исследование и построение графиков функции с помощью производной.		2		
Тема 5.5	Содержание учебного материала		2	

Наибольшее и наименьшее значения функции	1	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков с использованием аппарата математического анализа	2	
Тема 5.6 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		6	
	1	Наименьшее и наибольшее значение функции		
	Практические занятия			
		Практическая работа №25 Решение прикладных задач на нахождение экстремума с помощью производной	2	
		Практическая работа №26 Решение прикладных задач на нахождение оптимального результата с помощью производной	2	
	Практическая работа №27 Применение производной в решении прикладных задач	2		
Тема 5.7 Первообразная функции. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала		6	
	1	Первообразная функции. Неопределенный интеграл. Правила нахождения первообразных. Таблица неопределенных интегралов	2	
	2	Методы решения неопределенного интеграла	2	
	Практические занятия			
	Практическая работа №28 Вычисление неопределенного интеграла.	2		
Тема 5.8 Определенный интеграл и его применение	Содержание учебного материала		8	
	1	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла. Формула Ньютона – Лейбница.	2	
	2	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции	2	
	3	Физический смысл определенного интеграла.	2	
	Практические занятия			
	Практическая работа №29 Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	2		
Раздел 6. Многогранники			14	

Тема 6.1 Многогранники. Призма	Содержание учебного материала		8	ПР 24-30, 37-39 ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1	Двугранные угол и многогранные углы. Понятие многогранника. Правильные многогранники. Призма. Элементы призм, виды призм, диагонали и диагональное сечение. Изображение призмы и построение её сечений. Площадь боковой поверхности и объем призмы.	2	
	2	Параллелепипед. Виды и свойства параллелепипедов. Прямоугольный параллелепипед.	2	
	3	Площадь боковой поверхности параллелепипеда. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем наклонного параллелепипеда	2	
	Практические занятия			
Практическая работа №30 Решение задач по теме: «Призма и параллелепипед»		2		
Тема 6.2 Пирамида	Содержание учебного материала		6	
	1	Пирамида, виды пирамид. Элементы пирамид. Построение пирамиды и её плоских сечений. Усечённая пирамида Правильная пирамида	2	
	2	. Площадь поверхности и объем пирамиды	2	
	Практические занятия			
Практическая работа №31 Решение задач по теме «Пирамида»		2		
Раздел 7 Тела вращения			14	
Тема 7.1 Цилиндр, конус, шар и их сечения	Содержание учебного материала		14	ПР 30-33, 37-39, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1	Тела вращения. Цилиндр. Элементы цилиндра. Сечения цилиндра.	2	
	2	Площадь поверхности и объем цилиндра.	2	
	3	Конус. Элементы конуса. Сечения конуса. Усеченный конус.	2	
	4	Площадь поверхности и объем конуса.	2	
	5	Шар. Шар как тело вращения. Сфера. Поверхность сферы. Объем шара. Касательная плоскость к шару. Сечение шара.	2	
	6	Части шара (сферы), их площадь и объем	2	
	Практические занятия			
Практическая работа №32 Решение задач по теме «Тела вращения»		2		
Раздел 8. Комбинаторика и теория вероятностей			24	
Тема 8.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала		4	ПР 40-45 ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1	Основные понятия комбинаторики. Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями Размещения без повторений. Перестановки. Сочетания	2	

	Практические занятия		
	Практическая работа 33	Решение комбинаторных задач на применение формул комбинаторики	2
Тема 8.2 Прикладные задачи с применением формул комбинаторики	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		4
	1	Комбинаторные методы решения профессиональных задач	
	Практические занятия		
	Практическая работа №34	Решение задач на применение формул комбинаторики.	2
	Практическая работа №35	Составление задач на применение формул комбинаторики	2
Тема 8.3 Элементы теории вероятности	Содержание учебного материала		8
	1	Событие, виды событий. Алгебра событий. Вероятность события. Сложение вероятностей. Зависимость событий. Условная вероятность. Теоремы умножения вероятностей	2
	2	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел	2
	3	Задачи математической статистики. Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Работа с таблицами, графиками, диаграммами	2
	Практические занятия		
	Практическая работа №36	Решение задач на классическое определение вероятности	2
Тема 8.4 Теория вероятности и математическая статистика в профессиональных задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		8
	1	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события	
	Практические занятия		
	Практическая работа №37	Применение формул комбинаторики в решении профессиональных задач	2
	Практическая работа №38	Решение прикладных задач на вычисление вероятностей сложных событий	2
	Практическая работа №39	Примеры проявления свойств распределения случайных величин в профессиональных задачах.	2
	Практическая работа №40	Прикладные задачи математической статистики	2
Консультация по процедуре экзамена			3

Самостоятельная работа обучающихся в форме подготовки к экзамену: 1) чтение конспектов, 2) заучивание формул, определений, правил и теорем, 3) выполнение тренировочных упражнений, 4) решение демонстрационного варианта экзаменационной работы.	12	
Экзамен	3	
<i>Итого</i>	230	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики».

Оборудование учебного кабинета:

1. Посадочные места по количеству обучающихся;
2. Рабочее место преподавателя;
3. Рабочая доска
4. Комплект наглядных пособий (учебники, справочники разных типов, карточки, тексты разных типов задач, макеты геометрических фигур)
5. Контрольно-оценочные средства по дисциплине;
6. Методические указания по выполнению практических работ.

Технические средства обучения:

1. Мультимедиа проектор;
2. Персональные компьютеры лицензионным программным обеспечением;
3. Экран

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Башмаков М.И. Математика: учебник: Рекомендовано ФГАУ «ФИРО». — 7-е изд., стер., - М., ОИЦ «Академия», 2020
2. Башмаков М. Математика: учебник / Башмаков М., И. — Москва: КноРус, 2022. — 394 с. — ISBN 978-5-406-09589-8. — URL: <https://book.ru/book/943210> — Текст: электронный.
3. Башмаков М. Математика. Практикум: учебно-практическое пособие / Башмаков М., И., Энтина С., Б. — Москва: КноРус, 2023. — 294 с. — ISBN 978-5-406-10588-7. — URL: <https://book.ru/book/945228> — Текст: электронный.
4. Богомолов Н.В., практические занятия по математике: учебное пособие для средних специальных учебных заведений. - Изд.: Академия, 2014
5. Денежкина, И. Е., Теория вероятностей и математическая статистика.: учебное пособие / И. Е. Денежкина, С. Е. Степанов, И. И. Цыганок. — Москва: КноРус, 2021. — 302 с. — ISBN 978-5-406-06325-5-T-2020. — URL:<https://book.ru/book/939267> — Текст: электронный.
6. Колмогоров А.Н., Абрамов А.М. Алгебра и начала анализа 10-11.- Изд.: «Просвещение», 2014
7. Погорелов А.В. Геометрия 7-11. Изд.: М.: Просвещение, 2014

Дополнительные источники

8. Бутузов В.Ф., Крутицкая Н.И.. Математический анализ в вопросах и задачах. - М.: Физматлит, 2014
9. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. - М.:

КомКнига, 2013

10. Михеев В.С., Краткий справочник по математике. - Изд.: Академия, 2013

11. Подольский А.В. Сборник задач по математике. - Изд.: АСТ-ПрессКнига, 2014

12. Рекомендации по математике. Под ред. Я.С. Городского. - Изд.: АСТ, Астрель, 2015

Интернет – источники

13. Электронный ресурс «ЕГЭ. Открытый банк заданий по математике» – URL: <http://www.mathege.ru> (дата обращения: 29.08.2020). – Текст: электронный.

14. Электронный ресурс «Учителю математики». – URL: <http://uztest.ru> (дата обращения: 29.08.2020). – Текст: электронный.

15. Электронное учебное пособие «Логика». – URL: <http://mtcol.ru/elt/logics/project/p1aa1.html> (дата обращения: 29.08.2020). – Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование личностных результатов происходит при участии обучающихся в различных конкурсных, общественных и других мероприятиях. Метапредметные результаты считаются сформированными при положительной оценке текущего контроля по темам прикладного характера, отражающих связь с другими учебными дисциплинами и реальной жизнью.

Контроль и оценка предметных результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, путем устного и письменного опросов (в том числе тестирования), а также других оценочных мероприятий, в том числе при проведении экзамена.

Предметные результаты	Тип оценочных мероприятия
оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты; оперировать понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач; выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами; выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений;	Текущий контроль на каждом занятии в формах: - тестирования, - устного опроса - математического диктанта - зачетов на знание формул - представления результатов практических работ
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 понятием: степень с рациональным показателем;	
оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы; выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы, оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство, решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств	
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; находить решения простейших тригонометрических неравенств	
выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств; применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство, решать основные типы показательных уравнений и неравенств	

<p>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</p>	
<p>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</p>	
<p>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;</p>	
<p>оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком</p>	
<p>строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем; использовать графики функций для решения уравнений; изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений;</p>	
<p>оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств</p>	
<p>использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами</p>	
<p>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</p>	
<p>оперировать понятиями: множество, операции над множествами; использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;</p>	
<p>оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство</p>	
<p>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;</p>	
<p>использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков; использовать производную для</p>	

<p>нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах;</p>	
<p>оперировать понятиями: первообразная и интеграл, понимать геометрический и физический смысл интеграла; находить первообразные элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница;</p> <p>решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа</p>	
<p>оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость; применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач;</p>	
<p>оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</p>	
<p>оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла, градусная мера двугранного угла;</p>	
<p>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);</p>	
<p>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;</p>	
<p>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;</p>	
<p>вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул, вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников;</p>	
<p>оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры;</p>	
<p>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;</p>	
<p>оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность,</p>	

<p>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;</p>	
<p>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;</p>	
<p>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;</p>	
<p>оперировать понятием вектор в пространстве; выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают; применять правило параллелепипеда;</p>	
<p>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;</p>	
<p>решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода;</p>	
<p>применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме; 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;</p>	
<p>приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве;</p>	
<p>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</p>	

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 равновероятными 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.	

Лист регистрации изменений
к рабочей программе учебной дисциплины
ОДб.07 Математика

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Номер изменения	Номер измененного раздела (подраздела)	Краткое описание изменения	Дата и номер протокола заседания ПЦК	Дата вступления в силу изменения
1				