

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Среднее профессиональное образование

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

УПО.09 МАТЕМАТИКА

Специальность

19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Квалификация выпускника:

Техник-технолог

Казань 2021

Тухватуллина И.Р. Математика: Рабочая программа учебного предмета. – Казань: Казанский кооперативный институт (филиал) Российского университета кооперации, 2021. – 24 с.

Рабочая программа учебного предмета «Математика» по специальности 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413, Федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. № 373.

Рабочая программа:

обсуждена и рекомендована к утверждению решением Научно-методического совета «7» апреля 2021 г., протокол № 3.

© Казанский кооперативный институт, 2021
©Тухватуллина И.Р., 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
1.1. Область применения программы учебного предмета	4
1.2. Место учебного предмета в структуре образовательной программы	4
1.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета.....	4
1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета	6
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ	6
2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы.....	6
2.2. Тематический план и содержание учебного предмета «математика».....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	21
3.1. Требования к материально-техническому обеспечению	21
3.2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	21
3.3. Особенности реализации учебного предмета для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	23

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1.1. Область применения программы учебного предмета

Рабочая программа учебного предмета «Математика» является частью образовательной программы СПО - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий.

1.2. Место учебного предмета в структуре образовательной программы

Учебный предмет относится к предметной области ФГОС среднего общего образования «Математика и информатика».

Уровень освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС среднего общего образования базовый.

Изучение учебного предмета "Математика" завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

1.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты освоения включают готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;

Л.Р.9 готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

Метапредметные результаты освоения включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

М.Р.3 владение навыками познавательной, учебно-исследовательской

и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

М.Р.4 готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

Предметные результаты освоения включают освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

П.Р.1 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

П.Р.2 сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

П.Р.3 владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

П.Р.4 владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

П.Р.5 сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

П.Р.6 владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

П.Р.7 сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

П.Р.8 владение навыками использования готовых компьютерных

программ при решении задач.

П.Р.9 сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

П.Р.10 сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

П.Р.11 сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

П.Р.12 сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

П.Р.13 владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета

Объем образовательной программы учебного предмета 435 часов, в том числе:

- работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем 292 часа.
- самостоятельная работа обучающегося 143 часа.

2.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка обучающихся (суммарно)	435
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	290
в том числе:	
лекции, уроки	144
практические занятия	146
консультации	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	143
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета «Математика»

очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
	1 семестр	
Введение	Содержание учебного материала:	
	Теоретическое обучение	4
	Урок №1. Роль математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Постановка целей и задач изучения математики при освоении специальностей СПО.	4
Раздел 1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала:	
	Теоретическое обучение	16
	1.1. Виды чисел: натуральные, целые, рациональные, иррациональные, действительные.	
	Урок №2. Натуральные, целые, рациональные, иррациональные, действительные числа (определение, примеры, обозначение). Свойства рациональных чисел.	4
	Урок №3. Действия с дробями. Формулы сокращенного умножения.	4
	1.2. Приближенные вычисления.	
	Урок №4. Приближенные вычисления (определения, действия, примеры). Абсолютная и относительная погрешности.	4
	1.3. Комплексные числа.	
Урок №5. Комплексные числа (определение, геометрический смысл). Действия над комплексными числами.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся:	8
	Работа с учебником М.И. Башмаков «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» стр. 7-22, материалом конспектов уроков, ЭБС, а также дополнительной литературой по выбору. Вопросы и упражнения из учебника М.И. Башмаков «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» на стр.10 №1 (2, 4, 6), №2 (2, 4); стр.11 №4, №5; стр.15 №7 (2, 4, 6), №8 (2); стр.18 №2 (2, 4), №4 (2, 4), стр. 22 №1 (2, 4, 6, 8), №3 (2, 4, 6).	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:	
	СРС №1.1. Виды чисел: натуральные, целые, рациональные, иррациональные, действительные.	4
	Мини проект «Использование чисел и математических понятий в песнях и музыкальных произведениях».	

	СРС №1.2. Приближенные вычисления. Решение прикладных задач, используя приближенные вычисления.	2
	СРС №1.3. Комплексные числа. Решение задач с комплексными числами.	2
Раздел 2. Корни, степени	Содержание учебного материала:	
	Теоретическое обучение	24
	2.1. Степени.	
	Урок №6. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями, их свойства. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени.	4
	2.2. Корни.	
	Урок №7. Корни натуральной степени из числа и их свойства.	4
	Урок №8. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.	4
	2.3. Преобразование алгебраических выражений.	
Урок №9. Преобразование рациональных выражений.	4	
Урок №10. Преобразование степенных выражений.	4	
Урок №11. Преобразование иррациональных выражений.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся:	12
	Работа с учебником М.И. Башмаков «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» стр. 26-35, материалом конспектов уроков, ЭБС, а также дополнительной литературой по выбору. Вопросы и упражнения из учебника М.И. Башмаков «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» на стр.29 №1 (2, 4, 6), №2 (2), №3 (2, 4), №4 (2, 4); стр.32-33 №1 (2, 4), №2, №3 (2, 4), №5 (2, 3); стр.36 №1 (2, 4, 6), №3 (2, 4, 6), №4 (2, 4). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:	
	СРС №2.1. Степени. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней.	4
	СРС №2.2. Корни. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.	4
	СРС №2.3. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, степенных, иррациональных выражений.	4
Раздел 3. Уравнения, неравенства,	Содержание учебного материала:	
	Теоретическое обучение	24
	3.1. Рациональные уравнения, неравенства, системы.	

системы	Урок №12. Корни уравнений. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Рациональные уравнения. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	4
	Урок №13. Рациональные неравенства. Основные приемы их решения. Метод интервалов. Решение рациональных систем.	4
	3.2. Иррациональные уравнения, неравенства, системы.	
	Урок №14. Иррациональные уравнения и неравенства. Основные приемы их решения.	4
	Урок №15. Решение иррациональных систем.	4
	3.3. Уравнения, неравенства и системы, содержащие модуль.	
	Урок №16. Уравнения, неравенства и системы, содержащие модуль. Основные приемы их решения.	4
3.4. Прикладные задачи.		
Урок №17. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	4	
Самостоятельная работа обучающихся:		12
Работа с учебником М.И. Башмаков «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» стр. 230-246, материалом конспектов уроков, ЭБС, а также дополнительной литературой по выбору. Вопросы и упражнения из сборника задач по математике Н.В. Богомолов «Сборник задач по математике» на стр.8-18 №32 (2, 4, 6), №33 (2, 4), №34, №35, №36, №37, №39 (2, 4), №40 (2, 4, 6), №41 (2, 4), №42 (2, 4), №43 (2, 4, 6, 8), №44 (2, 4), №46, №47, №51 (2, 4), №54 (2, 6), №55 (2, 4), №56, №58 (2, 4), №59 (2, 4), №60 (2, 4, 6), №61 (2, 4), №62 (2, 4), №63 (2), №65 (2, 4, 6), №66 (2, 4, 6), №68 (2), №69 (2), №70 (2, 4), №71 (2, 4), №74 (2, 4), №75 (1, 2), №76 (2, 4), №77 (2, 4, 6, 8, 10), №78 (2), №82, №84.		
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:		
СРС №3.1. Рациональные уравнения, неравенства, системы. Решение рациональных уравнений, неравенств, систем.		4
СРС №3.2. Иррациональные уравнения, неравенства, системы. Решение иррациональных уравнений, неравенств, систем.		4
СРС №3.3. Уравнения, неравенства и системы, содержащие модуль. Решение уравнений, неравенств, систем, содержащих модуль.		2
СРС №3.4. Прикладные задачи. Решение прикладных задач.		2
Раздел 4 Основы	Содержание учебного материала:	
	Теоретическое обучение	40

тригонометрии	1.1. Основные понятия тригонометрии.	4
	Урок №18. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	4
	1.2. Основные тригонометрические тождества.	4
	Урок №19. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы двойного аргумента. Формулы половинного угла.	4
	1.3. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	4
	Урок №20. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	4
	Урок №21. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	4
	1.4. Тригонометрические функции и их графики.	4
	Урок №22. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразования графиков тригонометрических функций.	4
	1.5. Тригонометрические уравнения, неравенства, системы.	4
	Урок №23. Решение простейших тригонометрических уравнений. Тригонометрические уравнения, сводимые к квадратным уравнениям.	4
	Урок №24. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители, с помощью введения вспомогательного угла.	4
Урок №25. Способы решения простейших тригонометрических неравенств.	4	
Урок №26. Решение простейших тригонометрических неравенств.	4	
Урок №27. Решение тригонометрических систем.	4	
Самостоятельная работа обучающихся:	22	
Работа с учебником М.И. Башмаков «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» стр. 93-120, материалом конспектов уроков, ЭБС, а также дополнительной литературой по выбору. Вопросы и упражнения из учебника М.И. Башмаков «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» на стр.98 №2 (2, 4), №3 (2, 4), №4 (2, 4, 6); стр. 103 №5 (2, 6, 8, 10, 12), №6 (2, 4, 6, 8), №7 (2, 4); стр.108 №1(2, 4, 6, 8, 10); стр.109 №2 (2, 4, 6, 8, 10); стр.114 №6 (2, 4, 6, 8); стр.120 №10 (2, 4, 6, 8, 10). Вопросы и упражнения из сборника задач по математике Н.В. Богомолов «Сборник задач по математике» на стр.24-42 №116, №118, №120, №133 (2, 4, 6), №134 (2, 4, 6, 8), № 145 (2, 4, 6), №146 (2, 4), №148 (2, 4, 6, 8), № 149 (2, 4, 6, 8), №155 (2, 4), №156 (2, 4), №157 (2, 4, 6), №158 (2, 4, 6), №159 (2, 4, 6), №160 (2, 4, 6), №162 (2, 4), №163 (2, 4), №166 (2, 4), №175 (2, 4), №176 (2, 4, 6, 8), №181 (2, 4, 6), №182 (2, 4, 6, 8). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: СРС №4.1. Основные понятия тригонометрии.		

	Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. СРС №4.2. Основные тригонометрические тождества. Решение задач на основные тригонометрические тождества.	2
	СРС №4.3. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Решение задач на формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	4
	СРС №4.4. Тригонометрические функции и их графики. Построение графиков тригонометрических функций.	4
	СРС №4.5. Тригонометрические уравнения, неравенства, системы. Решение тригонометрических уравнений, неравенств, систем.	2
		10
Раздел 5. Комбинаторика	Содержание учебного материала:	
	Теоретическое обучение	20
	5.1. Основные понятия комбинаторики. Урок №28. Основные понятия комбинаторики.	4
	5.2. Решение комбинаторных задач. Урок №29. Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	4
	Урок №30. Решение задач на перебор вариантов.	4
	Урок №31. Решение комбинаторных задач.	4
	Урок №32. Решение прикладных комбинаторных задач.	4
	Самостоятельная работа обучающихся:	9
	Работа с учебником М.И. Башмаков «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» стр. 66-74, материалом конспектов уроков, ЭБС, а также дополнительной литературой по выбору. Вопросы и упражнения из учебника М.И. Башмаков «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» на стр.72 №3, №4. Вопросы и упражнения из учебного пособия по математике Н.В. Богомоллов «Сборник дидактических заданий» на стр.166-168 №2, №4, №6, №8. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: СРС №11.1. Основные понятия комбинаторики. Составить таблицу основных понятий комбинаторики.	1
	СРС №11.2. Решение комбинаторных задач. Решение задач по комбинаторике.	8
Консультация для обучающего	1	

		Итого за 1 семестр	128/63/1
2 семестр			
Раздел 6. Теория вероятностей и математическая статистика	Содержание учебного материала:		
	Теоретическое обучение		10
	6.1. Элементы теории вероятностей.		
	Урок №33. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.		2
	Урок №34. Решение задач по теории вероятностей.		2
	Урок №35. Решение прикладных задач по теории вероятностей.		2
	6.2. Элементы математической статистики.		
Урок №36. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.		2	
Урок №37. Решение задач математической статистики.		2	
Самостоятельная работа обучающихся:			12
	Работа с учебником М.И. Башмаков «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» стр.219-229, материалом конспектов уроков, ЭБС, а также дополнительной литературой по выбору. Вопросы и упражнения из учебника М.И. Башмаков «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» стр.225 №1-№3, Вопросы и упражнения из учебного пособия по математике Н.В. Богомолов «Сборник дидактических заданий» на стр.169-170 №2, №4, №6, №8. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:		
СРС №11.1. Элементы комбинаторики.	Решение задач по комбинаторике.		4
СРС №11.2. Элементы теории вероятностей.	Решение задач по теории вероятностей.		4
СРС №11.3. Элементы математической статистики.	Решение задач математической статистики.		4
Раздел 7. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала:		
	Теоретическое обучение		28
	7.1. Аксиомы стереометрии и следствия из них.		
	Урок №38. Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия. Существование плоскости, проходящей		4

<p>через данную прямую и данную точку. Принадлежность прямой к плоскости. Существование плоскости, проходящей через три данные точки.</p> <p>7.2. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.</p> <p>Урок №39. Определения параллельных и скрещивающихся прямых в пространстве. Признак параллельности прямых. Признак параллельности прямой и плоскости.</p> <p>Урок №40. Признак параллельности плоскостей. Существование плоскости, параллельной данной плоскости. Свойства параллельных плоскостей.</p> <p>7.3. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.</p> <p>Урок №41. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Построение перпендикулярных прямой и плоскости. Перпендикуляр, наклонная и её проекция. Теорема о трёх перпендикулярах. Перпендикулярность прямых в пространстве.</p> <p>Урок №42. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Признак перпендикулярности плоскостей.</p> <p>7.4. Геометрические преобразования в пространстве.</p> <p>Урок №43. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.</p> <p>Урок №44. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>
Самостоятельная работа обучающихся:	8
<p>Работа с учебником М.И. Башмаков «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» стр. 52-65, стр.88-90 материалом конспектов уроков, ЭБС, а также дополнительной литературой по выбору.</p> <p>Вопросы и упражнения из учебника М.И. Башмаков «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» на стр.55 №7, №8, №9, стр. 58 №4, №5, №6.</p> <p>Вопросы и упражнения из сборника задач по математике Н.В. Богомоллов «Сборник задач по математике» на стр.77-78 №426, №428, №430, №432, №436, №438.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>СРС №7.1. Аксиомы стереометрии и следствия из них.</p> <p>Подготовка рефератов на темы: «Предмет стереометрии», «Прямые и плоскости в пространстве», «Основные аксиомы и их следствия».</p> <p>СРС №7.2. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.</p> <p>Составление таблицы по теме «Параллельность в пространстве». Решение задач.</p> <p>СРС №7.3. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

	Составление таблицы по теме «Перпендикулярность в пространстве». Решение задач. СРС №7.4. Геометрические преобразования в пространстве. Изображение пространственных фигур, используя геометрические преобразования пространства.	2
Раздел 8. Координаты и векторы	Содержание учебного материала:	
	Теоретическое обучение	20
	8.1. Введение декартовых координат в пространстве. Урок №45. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой в пространстве.	4
	8.2. Действия над векторами в пространстве. Урок №46. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Координаты вектора.	4
	Урок №47. Векторное уравнение прямой и плоскости. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Скалярное произведение векторов.	4
	8.3. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. Урок №48. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.	4
	Урок №49. Решение математических и прикладных задач с использованием координат и векторов (нахождение центра масс, равнодействующей силы, углов между векторами, разложение векторов).	4
Самостоятельная работа обучающихся:	10	
Работа с учебником М.И. Башмаков «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» стр. 79-87, материалом конспектов уроков, ЭБС, а также дополнительной литературой по выбору. Вопросы и упражнения из учебного пособия по математике Н.В. Богомолов «Сборник дидактических заданий» на стр.91-92 №2, №4, №6, №8, стр. 93-94 №2, №4, №6, стр.95-97 №2, №4, №6, №8. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: СРС №8.1. Введение декартовых координат в пространстве. Решение задач на нахождение расстояния между точками. Составление уравнений сферы, плоскости, прямой СРС №8.2. Действия над векторами в пространстве. Решение задач на действия с векторами.	2	
СРС №8.3. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. Решение математических задач прикладного характера с использованием координат и векторов.	4	
Раздел 9. Функции, их свойства и	Содержание учебного материала:	
	Теоретическое обучение	12
	9.1. Определение функции, свойства функции, график.	

графики	Урок №50. Числовая функция. Область определения и множество значений функции. Элементарные функции, их графики. Арифметические действия над функциями.	4
	Урок №51. Свойства функций. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация функций.	4
	9.2. Обратные и сложные функции, их свойства и графики. Урок №52. Сложная функция (композиция). Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	4
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебником М.И. Башмаков «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» стр. 122-142, материалом конспектов уроков, ЭБС, а также дополнительной литературой по выбору. Вопросы и упражнения из учебника М.И. Башмаков «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» на стр.126 №9 (2, 4, 6), стр.130-131 №2, №4, №6, №8, стр.134 №2, №4, №9, стр.138 №2, №4, №6, стр.140-141 №1-№17. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: СРС №9.1. Определение функции, свойства функции, график. Исследование свойств заданных функций. Построение графиков.	6
	СРС №9.2. Обратные и сложные функции, их свойства и графики. Построение графиков обратных и сложных функций.	3
		3
Раздел 10.	Содержание учебного материала:	
Показательные и логарифмические функции.	Теоретическое обучение	28
Показательные, логарифмические уравнения и неравенства	10.1. Обобщение понятия о показателе степени. Показательная функция. Преобразование показательных выражений. Урок №53. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные и показательные функции, их свойства и графики. Построение графиков степенных и показательных функций. Преобразование показательных выражений.	4
	10.2. Показательные уравнения и неравенства. Урок №54. Способы решения показательных уравнений.	4
	Урок №55. Способы решения показательных неравенств.	4
	10.2. Логарифмы. Логарифмическая функция. Урок №56. Понятие логарифма. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действия с логарифмами. Переход к новому основанию логарифма. Свойства и график	4

	логарифмической функции. 10.4. Преобразование логарифмических выражений. Урок №57. Преобразование логарифмических выражений.	4
	10.5. Логарифмические уравнения и неравенства. Урок №58. Способы решения логарифмических уравнений.	4
	Урок №59. Способы решения логарифмических неравенств.	4
	Самостоятельная работа обучающихся:	14
	Работа с учебником М.И. Башмаков «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» стр. 37-51, материалом конспектов уроков, ЭБС, а также дополнительной литературой по выбору. Вопросы и упражнения из учебника М.И. Башмаков «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» на стр.39 №1 (2), №2 (2, 4, 6), №3 (2), №4 (2, 4, 6, 8, 10), №5, №6 (2); стр.45-46 №1 (2, 4, 6), №2 (2, 4, 6), №3 (2, 4), №4 (2, 4), №5 (2, 4); стр.48-49 №1 (2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16), №2 (2, 4, 6, 8), №3 (2, 4, 6, 8, 10, 12), №4 (2, 4, 6, 8). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: СРС №10.1. Обобщение понятия о показателе степени. Показательная функция. Преобразование показательных выражений. Построение графиков степенных и показательных функций. Решение задач на преобразование показательных выражений.	2
	СРС №10.2. Показательные уравнения и неравенства. Решение показательных уравнений и неравенств.	4
	СРС №10.3. Логарифмы. Логарифмическая функция Построение графиков логарифмических функций. Решение задач на свойства логарифмов.	2
	СРС №10.4. Преобразование логарифмических выражений. Решение задач на преобразование логарифмических выражений.	2
	СРС №10.5. Логарифмические уравнения и неравенства. Решение логарифмических уравнений, неравенств.	4
Раздел 11. Начала математического анализа. Производная и интеграл	Содержание учебного материала:	
	Теоретическое обучение	44
	11.1. Последовательности. Урок №60. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2
	11.2. Понятие производной.	

<p>Урок №61. Понятие производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Решение задач на нахождение физического и геометрического смыслов производной.</p> <p>11.3. Вычисление производных.</p> <p>Урок №62. Производные суммы, разности, произведения, частного функций. Производные основных элементарных функций.</p> <p>Урок №63. Нахождение производных функций.</p> <p>Урок №64. Производные обратной и сложной функций.</p> <p>11.4. Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции.</p> <p>Урок №65. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций с помощью производных.</p> <p>11.5. Применение производных к исследованию функций.</p> <p>Урок №66. Монотонность функции. Стационарные точки, точки экстремума.</p> <p>Урок №67. Исследование и построение графика функции.</p> <p>11.6. Первообразная. Неопределенный интеграл.</p> <p>Урок №68. Определение первообразной, основные свойства первообразной. Нахождение первообразных основных элементарных функций.</p> <p>Урок №69. Неопределенный интеграл и его свойства. Методы решения неопределенного интеграла.</p> <p>11.7. Определенный интеграл и его применение.</p> <p>Урок №70. Понятие определённого интеграла. Теорема Ньютона-Лейбница. Площадь криволинейной трапеции.</p> <p>Урок №71. Методы решения определенного интеграла..</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>
Самостоятельная работа обучающихся:	16
<p>Работа с учебником М.И. Башмаков «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» стр. 159-206, материалом конспектов уроков, ЭБС, а также дополнительной литературой по выбору.</p> <p>Вопросы и упражнения из учебного пособия по математике Н.В. Богомолов «Сборник дидактических заданий» на стр.108-110 №2, №4, №6, №8, стр. 111-112 №2, №4, №6, №8; стр.113-116 №2, №4, №6, №8; стр.117-119 №2, №4, №6, №8; стр.124-126 №2, №4, №6, №8; стр.127-129 №2, №4, №6, №8.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>СРС №11.1. Последовательности.</p> <p>Подготовка реферата на тему «Примеры последовательностей и их пределы».</p> <p>СРС №11.2. Понятие производной.</p> <p>Решение задач на нахождение физического и геометрического смыслов производной. Составление</p>	<p>1</p> <p>1</p>

	<p>уравнений касательных к графику функции.</p> <p>СРС №11.3. Вычисление производных. Вычисление производных элементарных и сложных функций.</p> <p>СРС №11.4. Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функций.</p> <p>СРС №11.5. Применение производных к исследованию функций. Выполнение индивидуального домашнего задания на тему «Исследование и построение графиков функций».</p> <p>СРС №11.6. Первообразная. Неопределенный интеграл. Нахождение первообразных функций. Вычисление неопределенных интегралов.</p> <p>СРС №11.7. Определенный интеграл и его применение. Вычисление определенных интегралов. Нахождение площадей криволинейных трапеций.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>
<p>Раздел 12. Многогранники. Тела и поверхности вращения</p>	<p>Содержание учебного материала:</p>	
	<p>Теоретическое обучение</p>	20
	<p>12.1. Многогранники. Призма. Урок №72. Определения многогранных углов, многогранников. Правильные многогранники. Определение призмы, её элементов. Изображение призмы и построение её сечений. Прямая призма. Нахождение площадей поверхностей призм.</p> <p>12.2. Параллелепипед. Урок №73. Определение параллелепипеда. Его виды, свойства. Основные принципы построения сечений параллелепипеда, куба. Нахождение площадей поверхностей параллелепипедов</p> <p>12.3. Пирамида. Урок №74. Определения пирамиды, её элементов. Построение пирамиды и её плоских сечений. Усечённая, правильная пирамиды. Нахождение площадей поверхностей пирамид.</p> <p>12.4. Тела вращения. Цилиндр. Урок №75. О понятии тела и его поверхности в геометрии. Определения цилиндра, его элементов. Сечения цилиндра плоскостями. Вписанная и описанная призмы в цилиндр. Нахождение площадей поверхностей цилиндров.</p> <p>12.5. Конус. Урок №76. Определения конуса, его элементов. Сечение конуса плоскостями. Вписанная и описанная пирамиды в конус. Нахождение площадей поверхностей конусов.</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p>

	<p>12.6. Шар, сфера. Урок №77. Определения сферы, шара, элементов сферы и шара. Сечение шара плоскостью. Нахождение площадей поверхностей сфер и шаров.</p>	2
	<p>12.7. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. Урок №78. Понятие объёма. Объём прямоугольного и наклонного параллелепипеда, призмы. Равновеликие тела. Объём пирамиды, усечённой пирамиды. Объёмы подобных тел. Объём цилиндра, конуса, усечённого конуса. Общая формула для объёмов тел вращения. Объём шара, шарового сегмента, сектора.</p>	4
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p>	14
	<p>Работа с учебником М.И. Башмаков «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» стр. 143-158, стр.207-213, материалом конспектов уроков, ЭБС, а также дополнительной литературой по выбору. Вопросы и упражнения из учебного пособия по математике Н.В. Богомолов «Сборник дидактических заданий» на стр.149-151 №2, №4, №6, №8, стр.153-154 №2, №4, №6, №8, стр.155-156 №2, №4, №6, №8, стр.157-159 №2, №4, стр.159-161 №2, №4, стр.162-163 №2, №4, стр.164-166 №2, №4, №6, №8.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>СРС №12.1. Многогранники. Призма. Построение сечений призмы. Нахождение площадей поверхностей призм.</p> <p>СРС №12.2. Параллелепипед. Построение сечений параллелепипеда. Нахождение площадей поверхностей параллелепипедов.</p> <p>СРС №12.3. Пирамида. Построение сечений пирамиды. Нахождение площадей поверхностей пирамид.</p> <p>СРС №12.4. Тела вращения. Цилиндр. Построение сечений цилиндра. Нахождение площадей поверхностей цилиндров.</p> <p>СРС №12.5. Конус. Построение сечений конуса. Нахождение площадей поверхностей конусов.</p> <p>СРС №12.6. Шар, сфера. Построение сечений шара, сферы. Нахождение площадей поверхностей шаров, сфер.</p> <p>СРС №12.7. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. Вычисление объёмов многогранников и тел вращения.</p>	2 2 2 2 2 2 2
	<p>Консультация для обучающего</p>	1
Итого за 2 семестр		162/80/1

Итого часов по предмету	290/143/2
--------------------------------	------------------

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Учебный предмет реализуется в кабинете *математических дисциплин*.

Оборудование учебного кабинета:

Стандартная учебная мебель:

Стол письменный;

Стул;

Столы аудиторные двухместные;

Стулья ученические;

Доска аудиторная;

Кафедра;

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия:

Стенд «Дифференциальные уравнения»;

Стенд «Первообразная»;

Стенд «Математическое ожидание. Дисперсия»;

Стенд «Вычисление вероятностей»;

Стенд «Статистическое наблюдение»;

Стенд «Теория статистики»;

Стенд СШ-398 «Тригонометрия»;

Стенд СШ-400 «Стереометрия»;

Стенд СШ-396 «Производная и интеграл».

Оборудование, технические средства обучения:

Набор чертежный для классной доски (треугольники, транспортир, циркуль, линейки).

переносное мультимедийное оборудование

Программное обеспечение:

1. Desktop School ALNG LicSAPk MVL.

a. Office ProPlus All Lng Lic/SA Pack MVL Partners in Learning

b. Windows 8/

2. Система тестирования INDIGO.

3. Интернет-браузеры Google Chrome, Firefox

В процессе освоения программы учебного предмета учащиеся получают возможность доступа к электронным учебным материалам из ЭБС.

3.2. Информационное обеспечение

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы.

Основная литература:

1. Башмаков, М.И. Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия [Электронный ресурс]: учебник для СПО /

М.И.Башмаков. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2017. - 256с. - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/346014/>

Дополнительная литература:

1. Башмаков, М.И. Математика [Электронный ресурс]: учебник / М.И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2019. — 394 с. —(СПО). - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/929528>
2. Шипова, Л.И. Математика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/990024>

Интернет-ресурсы:

www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

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

3.3. Особенности реализации учебного предмета для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организация учебного процесса, в том числе промежуточной аттестации для студентов имеющих ограниченные возможности здоровья и (или) инвалидов осуществляется с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей).

Создание безбарьерной среды направлено на потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: с нарушениями зрения; с нарушениями слуха; с ограничением двигательных функций.

Предусмотрена возможность альтернативных устройств ввода информации: специальная операционная система Windows, такая как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настраивать действия Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши. Для слабослышащих студентов имеется в наличии звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и видеоматериалы.

Обучающиеся инвалиды, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей обучающегося.

Вся образовательная информация, представленная на официальном сайте университета, соответствует стандарту обеспечения доступности web-контента (WebContentAccessibility). Веб-контент доступен для широкого круга пользователей с ограниченными возможностями здоровья. В

университете установлена лицензионная программа Website x5 free 10 (программа для бесплатного создания сайтов).

При необходимости для прохождения учебной практики имеется возможность создания рабочего места в учебном корпусе.

Государственная итоговая аттестация выпускников вуза с ограниченными возможностями здоровья является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме, включая защиту выпускной квалификационной (дипломной) работы.

Выпускники с ограниченными возможностями здоровья при подготовке к государственной итоговой аттестации и в период ее проведения имеют возможность доступа в аудитории, к библиотечным ресурсам института.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения комбинированных занятий, проверки выполнения самостоятельной работы.

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения предмета.

Результаты обучения	Форма контроля и оценивания
Л.Р.9 готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	Опрос, самостоятельная работа, контрольная работа, коллоквиум Экзамен
М.Р.3 владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; М.Р.4 готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.	Опрос, самостоятельная работа, контрольная работа, коллоквиум Экзамен
П.Р.1 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира; П.Р.2 сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; П.Р.3 владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Опрос, самостоятельная работа, контрольная работа, коллоквиум Экзамен

П.Р.4 владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

П.Р.5 сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

П.Р.6 владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

П.Р.7 сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

П.Р.8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

П.Р.9 сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

П.Р.10 сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

П.Р.11 сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

П.Р.12 сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

П.Р.13 владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.