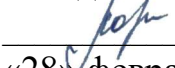


Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
**«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)**

Благовещенский филиал Финуниверситета

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебно-
методической работе

 О.В. Ладоня
«28» февраля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОП.12 МАТЕМАТИКА

по специальностям 38.02.07 «Банковское дело», 40.02.04 «Юриспруденция»,
38.02.03 «Операционная деятельность в логистике», 09.02.07
«Информационные системы и программирование»

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего основного образования (далее ФГОС СОО) (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (ред. от 12.08.2022) с учетом получаемых специальностей среднего профессионального образования 38.02.07 «Банковское дело», 40.02.04 «Юриспруденция», 38.02.03 «Операционная деятельность в логистике», 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Разработчики:

Ладое А.А. – преподаватель ПЦК «Прикладная информатика» Благовещенского филиала Финуниверситета;

Шпакова Е.И. – преподаватель высшей квалификационной категории ПЦК «Прикладная информатика» Благовещенского филиала Финуниверситета.

Рабочая программа учебного предмета рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии «Прикладная информатика»

Протокол от 06.06.2023 г. № 10

Председатель предметной (цикловой)

Комиссии

_____ Е.И. Шпакова

1. Общая характеристика рабочей программы учебного предмета

1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:

Учебный предмет «Математика» является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС среднего общего образования и с учетом получаемой специальности социально-экономического профиля СПО, включен в общеобразовательный цикл основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Программа общеобразовательной учебного предмета «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебного предмета

В рамках программы учебного предмета студентами осваиваются умения и знания:

Код и название общих компетенций	Знания	Умения
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе.</p> <p>Значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии.</p> <p>Универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</p> <p>Вероятностный характер различных процессов окружающего мира.</p>	<p>Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности с применением математических методов,</p> <p>Проводить исследование процессов в профессиональной деятельности с использованием математического анализа и математической логики.</p> <ul style="list-style-type: none"> Числа и вычисления: <ul style="list-style-type: none"> оперировать понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач; оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты; выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами; выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений; оперировать понятиями: степень с целым показателем, стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных; оперировать понятием: степень с рациональным показателем; оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы; оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла, использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции. Множества и логика: <ul style="list-style-type: none"> оперировать понятиями: множество, операции над множествами; использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов; оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство. Функции и графики: <ul style="list-style-type: none"> оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции; оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства; использовать графики функций для решения уравнений; строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем; использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами. оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком;

		<p>оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств;</p> <p>изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений;</p> <p>использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных предметов и дисциплин.</p> <ul style="list-style-type: none"> Уравнения и неравенства: <p>оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение;</p> <p>выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения;</p> <p>выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств;</p> <p>применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры;</p> <p>применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство, решать основные типы показательных уравнений и неравенств;</p> <p>выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы, оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство, решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств;</p> <p>находить решения простейших тригонометрических неравенств;</p> <p>оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение, использовать систему линейных уравнений для решения практических задач;</p> <p>находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств;</p> <p>моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.</p> <ul style="list-style-type: none"> Начала математического анализа: <p>оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии;</p> <p>оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии;</p> <p>задавать последовательности различными способами;</p> <p>использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера;</p> <p>оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции, использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач;</p> <p>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;</p>
--	--	---

		<p>использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах;</p> <p>оперировать понятиями: первообразная и интеграл, понимать геометрический и физический смысл интеграла;</p> <p>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> <ul style="list-style-type: none"> Геометрия: <ul style="list-style-type: none"> оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость; применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач; оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла, градусная мера двугранного угла; оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник; распознавать основные виды многогранников (пирамида, призма, прямоугольный параллелепипед, куб); классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники, правильные многогранники, прямые и наклонные призмы, параллелепипеды); оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников; объяснять принципы построения сечений, используя метод следов; строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми; решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов; вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул, вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников; оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры; извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме; применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач;
--	--	--

		<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 с нахождением геометрических величин;</p> <p>оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, цилиндр, коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус, сферическая поверхность;</p> <p>распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар);</p> <p>объяснять способы получения тел вращения;</p> <p>классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости;</p> <p>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;</p> <p>оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения;</p> <p>вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел;</p> <p>изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов;</p> <p>выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения;</p> <p>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</p> <p>оперировать понятием вектор в пространстве;</p> <p>выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают;</p> <p>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;</p> <p>находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</p> <p>задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;</p> <p>применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;</p> <p>решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода;</p> <p>решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач;</p> <p>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 с нахождением геометрических величин.</p> <ul style="list-style-type: none"> Вероятность и статистика: <ul style="list-style-type: none"> 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.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	способы представления информации, её анализа, интерпретации и систематизации в математических моделях для решения профессиональных задач; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;	<p>владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления в том числе в математических моделях;</p> <p>уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p> <p>использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>

Приоритетными целями обучения математике на базовом уровне являются:

- 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.

2. Структура и содержание учебного предмета

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы дисциплины	298
Объем работы студентов во взаимодействии с преподавателем	280
в том числе:	
теоретическое обучение	132
практические занятия	120
контрольные работы	28
Самостоятельная работа	0
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание **учебного предмета** Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем в часах	Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	1
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.	2	ОК 2
Раздел 1 «Алгебра и начала математического анализа»		180	
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	12	ОК 1, ОК 2
	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Натуральные, целые и рациональные числа. Действительные числа. Комплексные числа. Приближенное значение величины, погрешность.	6	
	В том числе практических занятий	4	ОК 1, ОК 2
	Практическое занятие 1 «Арифметические действия над числами, сравнение числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни»	2	
	Практическое занятие 2 «Нахождение приближенных значений величин, правила округления»	2	
	Контрольная работа по теме «Развитие понятия о числе»	2	ОК 1
Тема 1.2. Тождества, уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	12	ОК 1, ОК 2
	Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Неравенства, метод интервалов для решения неравенств. Системы уравнений и неравенств.	6	
	В том числе практических занятий	4	ОК 1, ОК 2
	Практическое занятие 1 «Неравенства, метод интервалов для решения неравенств. Системы уравнений и неравенств»	2	
	Практическое занятие 2 «Решение текстовых задач с помощью уравнений, неравенств и их систем»	2	
	Контрольная работа по теме «Тождества, уравнения и неравенства»	2	ОК 1

Тема 1.3 Корни, степени	Содержание учебного материала Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степень с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.	12 6	OK 1, OK 2
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие 1 «Вычисление и сравнение корней. Нахождение значений степеней с рациональными показателями»	2	OK 1, OK 2
	Практическое занятие 2 «Преобразование алгебраических и рациональных выражений»	2	
	Контрольная работа по теме «Корни и степени»	2	OK 1
Тема 1.4 Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Непрерывность функций.	12 6	OK 1, OK 2
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие 1 «Нахождение области определения и множества значений функций, определение свойств функций»	2	OK 1, OK 2
	Практическое занятие 2 «Преобразование графиков функций»	2	
	Контрольная работа по теме «Функции, их свойства и графики»	2	OK 1
Тема 1.5 Степенная функция	Содержание учебного материала Определение, свойства и график степенной функции. Преобразования иррациональных выражений. Равносильность уравнений и неравенств, систем уравнений и неравенств. Иррациональные уравнения и неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	12 6	OK 1, OK 2
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие 1 «Нахождение области определения и множества значений степенной функции, построение графика степенной функции»	2	OK 1, OK 2
	Практическое занятие 2 «Решение иррациональных уравнений и неравенств. Основные приемы их решения»	2	
	Практическое занятие 3 «Решение систем иррациональных уравнений и неравенств»	2	

	Контрольная работа по теме «Степенная функция ее свойства и график»	2	ОК 1
Тема 1.6 Показательная функция	Содержание учебного материала Определение, свойства и график показательной функции. Показательные уравнения и неравенства, системы уравнений и неравенств. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	16 6	ОК 1, ОК 2
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие 1 «Нахождение области определения и множества значений показательной функции, построение графика показательной функции»	2	ОК 1, ОК 2
	Практическое занятие 2 «Упрощение выражений, содержащих показательную функцию»	2	
	Практическое занятие 3 «Решение показательных уравнений, систем уравнений»	2	
	Практическое занятие 4 «Решение показательных неравенств, систем неравенств»	2	
	Контрольная работа по теме «Показательная функция, ее свойства и график»	2	ОК 1
Тема 1.7 Логарифмическая функция	Содержание учебного материала Логарифмы и их свойства. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Логарифмическая функция и её график. Преобразования логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	18 10	ОК 1, ОК 2
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие 1 «Нахождение области определения и множества значений логарифмической функции, построение графика логарифмической функции. Упрощение выражений, содержащих логарифмическую функцию»	2	ОК 1, ОК 2
	Практическое занятие 2 «Решение логарифмических уравнений и неравенств»	2	
	Практическое занятие 3 «Решение систем логарифмических уравнений и неравенств»	2	
	Контрольная работа по теме «Логарифмическая функция, ее свойства и график».	2	ОК 1
Тема 1.8 Основы тригонометрии	Содержание учебного материала Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	20 8	ОК 1, ОК 2
	В том числе практических занятий	10	
	Практическое занятие 1 «Выражение в радианной мере величин углов»	2	ОК 1, ОК 2

	Практическое занятие 2 «Преобразования простейших тригонометрических выражений с помощью основных тригонометрических тождеств»	2	
	Практическое занятие 3 «Преобразования простейших тригонометрических выражений с помощью основных тригонометрических тождеств и формул»	2	
	Практическое занятие 4 «Преобразования простейших тригонометрических выражений с помощью формул»	2	
	Практическое занятие 5 «Преобразования простейших тригонометрических выражений с помощью формул»	2	
	Контрольная работа по теме «Основы тригонометрии».	2	ОК 1
Тема 1.9 Тригонометрические функции числового аргумента	Содержание учебного материала Определения функций синус, косинус, тангенс и котангенс, их графики. Свойства тригонометрических функций (четность и нечетность, периодичность, возрастание и убывание, экстремумы). Гармонические колебания. Преобразования графиков тригонометрических функций. Арксинус, арккосинус и арктангенс. Тригонометрические уравнения, неравенства и системы. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	20 10	ОК 1, ОК 2
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие 1 «Нахождение области определения и множества значений тригонометрических функций, построение графиков тригонометрических функций»	2	ОК 1, ОК 2
	Практическое занятие 2 «Обратные тригонометрические функции. Решение тригонометрических уравнений»	2	
	Практическое занятие 3 «Решение простейших тригонометрических неравенств»	2	
	Практическое занятие 4 «Решение систем тригонометрических уравнений»	2	
	Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции».	2	ОК 1
Тема 1.10 Производная и её применение	Содержание учебного материала Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Приращение функции. Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции.	18 10	ОК 1, ОК 2
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие 1 «Понятие производной функции. Производная, физический и геометрический смысл производной»	2	ОК 1, ОК 2

	Практическое занятие 2 «Правила вычисления производных. Производные основных элементарных функций»	2	
	Практическое занятие 3 «Нахождение производных сложных функций»	2	
	Контрольная работа по теме «Производная и её применение».	2	ОК 1
Тема 1.11 Применение производной к исследованию функций и построению графиков	Содержание учебного материала Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	14 4	ОК 1, ОК 2
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие 1 «Применение производной к исследованию функций и построению графиков»	2	ОК 1, ОК 2
	Практическое занятие 2 «Применение производной к исследованию функций и построению графиков»	2	
	Практическое занятие 3 «Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции»	2	
	Практическое занятие 4 «Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Применение второй производной к исследованию функций и построению графиков»	2	
	Контрольная работа по теме «Применение производной к исследованию функций и построению графиков».	2	ОК 1
Тема 1.12 Интегральное исчисление	Содержание учебного материала Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона–Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	12 6	ОК 1, ОК 2
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие 1 «Первообразная. Правила нахождения первообразных. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница»	2	ОК 1, ОК 2
	Практическое занятие 2 «Правила нахождения первообразных. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление определенных интегралов»	2	
	Контрольная работа по теме «Определенный интеграл».	2	ОК 1
Раздел 2 «Геометрия»		64	

Тема 2.1. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость. Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.	16	ОК 1, ОК 2
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие 1 «Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость. Аксиомы стереометрии»	2	ОК 1, ОК 2
	Практическое занятие 2 «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми»	2	
	Практическое занятие 3 «Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью».	2	
	Практическое занятие 4 «Взаимное расположение плоскостей в пространстве»	2	
Тема 2.2 Многогранники	Содержание учебного материала Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	16	ОК 1, ОК 2
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие 1 «Вершины, ребра, грани многогранника. Многогранные углы. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб»	2	ОК 1, ОК 2
	Практическое занятие 2 «Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр»	2	
	Практическое занятие 3 «Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды»	2	
	Контрольная работа по теме «Многогранники».	2	ОК 1
Тема 2.3. Круглые тела	Содержание учебного материала	10	ОК 1, ОК 2

	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие 1 «Цилиндр: основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Конус, усеченный конус: основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка»	2	ОК 1, ОК 2
	Практическое занятие 2 «Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере»	2	
Тема 2.4. Измерения в геометрии	Содержание учебного материала Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	12 4	ОК 1, ОК 2
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие 1 «Формулы площади поверхности многогранников»	2	ОК 1, ОК 2
	Практическое занятие 2 «Формулы площади поверхностей цилиндра, конуса, сферы»	2	
	Практическое занятие 3 «Формулы объема многогранников. Формулы объема цилиндра, конуса, шара»	2	
	Контрольная работа по теме «Круглые тела. Измерения в геометрии».	2	ОК 1
Тема 2.5 Координаты и векторы	Содержание учебного материала Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	10 6	ОК 1, ОК 2
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие 1 «Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора»	2	ОК 1, ОК 2
	Практическое занятие 2 «Скалярное произведение векторов. Решение простейших задач в координатах»	2	
Раздел 3 «Комбинаторика, статистика и теория вероятностей»		22	
Тема 3.1	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 2

Элементы комбинаторики	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона.	4	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие 1 «Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля»	2	ОК 1, ОК 2
Тема 3.2 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	10	ОК 1, ОК 2
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие 1 «Классическое определение вероятности. Независимые события. Теоремы сложения и умножения вероятностей»	2	ОК 1, ОК 2
	Практическое занятие 2 «Вычисление вероятностей. Прикладные задачи»	2	
Тема 3.3 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	6	ОК 1, ОК 2
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие 1 «Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)»	2	ОК 1, ОК 2
Раздел 4 «Повторение»		12	
	В том числе практических занятий	12	
	Практическое занятие 1 «Исследование функции, построение графика функции»	2	ОК 1, ОК 2
	Практическое занятие 2 «Решение задач на применение формул тригонометрии»	2	
	Практическое занятие 3 «Решение задач на нахождение и применение производной»	2	
	Практическое занятие 4 «Решение задач на нахождение и применение первообразной»	2	
	Практическое занятие 5 «Решение задач на многогранники и круглые тела»	2	
	Практическое занятие 6 «Решение уравнений и неравенств».	2	
	Всего	298	

3. Условия реализации учебного предмета

3.1. Для реализации программы учебного предмета должен быть предусмотрен учебный кабинет профессиональных дисциплин, оснащенного оборудованием:

Специализированная мебель:

- Доска (маркерная) – 1 шт.
- Стол преподавателя – 1 шт.
- Стол студенческий двухместный – 24 шт.
- Стулья – 24 шт.

Технические средства обучения:

- Проектор – 1 шт.
- Мультимедийный экран – 1 шт.
- Персональный компьютер преподавателя – 1 шт.
- Персональный компьютер студента – 24 шт.

Помещения для самостоятельной и воспитательной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Финансового университета.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные печатные и электронные издания:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы (базовый и углубленный уровень) : учебник / Ш. А. Алимов, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова [и др.]. – 7-е изд. – Москва : Просвещение, 2022. – 464 с. – ISBN 978-5-09-099445-3. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1927172>

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы (базовый и углубленный уровни) : учебник / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. – 11-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2023. – 287, [1] с. : ил. – (МГУ – школе). – ISBN 978-5-09-103606-0. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089980>

3. Мерзляк, А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков. – 6-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2022. – 480 с. : ил. – ISBN 978-5-09-101586-7. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089829>

4. Мерзляк, А. Г. Алгебра и начала математического анализа : 11 класс (углублённый уровень) : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под ред. В. Е. Подольского. – 6-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2023. – 412, [4] с. : ил. – ISBN 978-5-09-103608-4. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089831>

5. Мерзляк, А. Г. Геометрия. 10-й класс (углублённый уровень) : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под ред. В. Е. Подольского. – 7-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2023. – 272 с. : ил. – ISBN 978-5-09-103609-1. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089981>

6. Мерзляк, А. Г. Геометрия. 11 класс (углублённый уровень) : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под ред. В. Е. Подольского. – 7-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2023. – 254, [2] с. : ил. – ISBN 978-5-09-103610-7. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089982>

Дополнительные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО / М.И. Башмаков. – М., 2017.

2. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО / М.И. Башмаков. – М., 2017.

3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала анализа, геометрия: Электронный учебно-метод. комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО / М.И. Башмаков. – М., 2017.

4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО / М.И. Башмаков. – М., 2017.

Интернет-ресурсы:

<https://lbz.ru/metodist/iumk/mathematics/er.php>

https://media.foxford.ru/mathematics_online/

<https://resh.edu.ru/subject/12/>

4. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
Умения:		
выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;	«Отлично» – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Фронтальный опрос, математический диктант, защита реферата, выполнение презентации, тестирование, контрольные работы
находить значения корней, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;		
выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций	«Хорошо» – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Фронтальный опрос, математический диктант, защита реферата, выполнение презентации, тестирование, контрольные работы
вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции		
определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках	«Удовлетворительно» – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных	Фронтальный опрос, математический диктант, защита реферата, выполнение презентации, тестирование, контрольные работы
строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций		
использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин		Фронтальный опрос, математический диктант, защита реферата, выполнение презентации, тестирование, контрольные работы
находить производные элементарных функций; использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков		
применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения		Фронтальный опрос, математический диктант, защита реферата, выполнение презентации, тестирование, контрольные работы
вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;		
решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;		Фронтальный опрос, математический диктант, защита реферата, выполнение презентации, тестирование, контрольные работы
использовать графический метод решения уравнений и неравенств;		
изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;		Фронтальный опрос, математический диктант, защита реферата, выполнение презентации, тестирование, контрольные работы
составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах;		
решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;		Фронтальный опрос, математический диктант, защита реферата, выполнение презентации, тестирование, контрольные работы
вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;		
распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;		

описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;	программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	
анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;		
изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;		
строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;		
решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);		
использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;		
проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач		
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:	«Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Фронтальный опрос, математический диктант, защита реферата, выполнение презентации, тестирование, контрольные работы
– для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;		
– для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;		
– решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;		
– для построения и исследования простейших математических моделей;		
– для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;		
– анализа информации статистического характера;		
– для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;		
вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.		
Знания:		
значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;		Фронтальный опрос, математический диктант, защита реферата, выполнение презентации, тестирование, контрольные работы
значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;		
универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;		
вероятностный характер различных процессов окружающего мира		