

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

Курский филиал Финуниверситета

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора



Р.С. Чекед

(подпись)

«30» 06 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПШ.12 Математика

по специальности среднего профессионального образования

38.02.06 Финансы

форма обучения – очная

Курск – 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 38.02.06 Финансы.

Срок получения образования – 2 года 10 мес. на базе основного общего образования.

Разработчик:

Есенкова Г.А., преподаватель Курского филиала Финуниверситета

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии.

Протокол от «30» июня 2023 г. № 1

Председатель ПЦК  В.О. Капнин

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы	4
1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
2.2. Тематический план и содержание дисциплины	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25
3.1. Материально – техническое обеспечение	25
3.2. Информационное обеспечение реализации программы	25
3.2.1. Основные печатные издания и электронные издания (ресурсы)	25
3.2.2. Дополнительные источники	25

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.12 «Математика» является профильным учебным предметом общеобразовательного учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.06 Финансы.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Цель учебной дисциплины: формирование математической подготовки студентов, необходимой для изучения специальных дисциплин, разработки курсовых проектов, для профессиональной деятельности и продолжения образования.

В рамках программы учебной дисциплины студентами осваиваются умения и знания

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение;	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; структурирования информации; оформления результатов поиска источников; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности; психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности; особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений

	<p>организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	
--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	330
Объем работы студентов во взаимодействии с преподавателем	312
в том числе:	
теоретическое обучение	220
практические занятия	92
лабораторные занятия	-
контрольные работы	-
курсовой проект (работа) (если предусмотрено)	-
самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

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
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		22	
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности.	Содержание учебного материала	2	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05.
	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и повседневной деятельности.		
Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования.	Содержание учебного материала	4	
	Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения. Виды плоских фигур и их площадь.		
	В том числе практических занятий		
Тема 1.3 Процентные вычисления.	Содержание учебного материала	4	
	Простые проценты. Разные способы их вычисления. Сложные проценты.		
	В том числе практических занятий		
Тема 1.4 Уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала	2	
	Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства		

	В том числе практических занятий	2	
Тема 1.5 Системы уравнений и неравенств.	Содержание учебного материала	4	
	Способы решения систем линейных уравнений. Системы неравенств.		
Тема 1.6 Функции, их свойства. Способы задания функций.	Содержание учебного материала	4	
	Способы задания функций. Область определения и множество значений функций. Свойства функции: чётность, нечётность, периодичность функций. График функции.		
	В том числе практических занятий	2	
Тема 1.7 Входной контроль	Содержание учебного материала	2	
	В том числе практических занятий	2	
Раздел 2. Комплексные числа		6	
Тема 2.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала	4	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05.
	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами.		
Тема 2.2 Применение комплексных чисел	Содержание учебного материала	2	
	Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел.		
	В том числе практических занятий	2	

Раздел 3. Степени и корни. Степенная функция		18	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05.
Тема 3.1 Понятие корня. Свойства корня.	Содержание учебного материала	4	
	Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Свойства корня n -ой степени.		
Тема 3.2 Преобразование выражений с корнями n-ой степени	Содержание учебного материала	2	
	Преобразование иррациональных выражений.		
Тема 3.3 Решение иррациональных уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	4	
	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения.		
	В том числе практических занятий	2	
Тема 3.4 Понятие степени. Свойства степени. Степенные функции.	Содержание учебного материала	6	
	Понятие степени с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем.		
	Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики		
Тема 3.5 Решение задач. Степени и корни. Степенная функция.	Содержание учебного материала	2	
	Использование свойств степенной функции при решении уравнений и неравенств.		
	В том числе практических занятий	2	

Раздел 4. Показательная функция		18	
Тема 4.1 Показательная функция, ее свойства.	Содержание учебного материала	4	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05.
	Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции.		
Тема 4.2 Решение показательных уравнений и неравенств.	Содержание учебного материала	8	
	Показательные уравнения и неравенства. Основные приемы их решения: метод уравнивания показателей, метод введения новой переменной, функционально-графический метод.		
	В том числе практических занятий	4	
Тема 4.3 Системы показательных уравнений.	Содержание учебного материала	4	
	Основные приемы решения систем показательных уравнений.		
Тема 4.4 Решение задач. Показательная функция.	Содержание учебного материала	2	
	Решение показательных уравнений и неравенств.		
	В том числе практических занятий	2	
Раздел 5. Логарифмы. Логарифмическая функция.		30	
Тема 5.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифм, число e	Содержание учебного материала	4	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05.
	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичный и натуральный логарифмы, число e		
Тема 5.2	Содержание учебного материала	6	

Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования. Преобразование логарифмических выражений.		
Тема 5.3 Логарифмическая функция, ее свойства	Содержание учебного материала	4	
	Определение логарифмической функции, ее свойства и график.		
Тема 5.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	8	
	Понятие логарифмического уравнения. Равносильность логарифмических уравнений. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства. Равносильность логарифмических неравенств.		
	В том числе практических занятий		
Тема 5.5 Системы логарифмических уравнений	Содержание учебного материала	4	
	Алгоритм решения системы логарифмических уравнений.		
Тема 5.6 Логарифмы в природе и технике	Содержание учебного материала	2	
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства.		
Тема 5.7	В том числе практических занятий	2	
	Содержание учебного материала	2	
	Решение простейших логарифмических уравнений и неравенств.		

Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая Функция.	В том числе практических занятий	2	
Раздел 6. Уравнения и неравенства		24	
Тема 6.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения уравнений.	Содержание учебного материала	4	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05.
	Определение равносильности уравнений и неравенств. Основные теоремы равносильных переходов в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод.		
Тема 6.2 Методы решения неравенств.	Содержание учебного материала	6	
	Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций. Метод интервалов. Функционально-графический метод решения неравенств.		
	В том числе практических занятий	4	
Тема 6.3 Уравнения и неравенства с модулем	Содержание учебного материала	4	
	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем.		
	Содержание учебного материала	4	

Тема 6.4 Уравнения и неравенства с параметрами	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром		
Тема 6.5 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	Содержание учебного материала	4	
	Решение текстовых задач профессионального содержания.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
Тема 6.6 Решение задач. Уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала	2	
	Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами.		
	В том числе практических занят	2	
Раздел 7. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.		38	
Тема 7.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла.	Содержание учебного материала	4	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05.
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Основные тригонометрические тождества.		
Тема 7.2 Тригонометрические тождества. Формулы приведения.	Содержание учебного материала	4	
	Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α , $(-\alpha)$. Формулы приведения		
Тема 7.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного	Содержание учебного материала	8	
	Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла.		

<p>угла. Формулы половинного угла.</p>	<p>Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.</p>		
<p>Тема 7.4 Тригонометрические функции, их свойства и графики.</p>	<p>Содержание учебного материала Область определения и множество значений тригонометрических функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Графики функций.</p>	4	
<p>Тема 7.5 Преобразование графиков тригонометрических функций.</p>	<p>Содержание учебного материала Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций.</p>	2	
<p>Тема 7.6 Описание производственных процессов с помощью тригонометрических функций.</p>	<p>Содержание учебного материала Использование тригонометрических функций в профессиональных задачах.</p>	2	
<p>Тема 7.7 Обратные тригонометрические функции.</p>	<p>Содержание учебного материала Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики</p>	2	

Тема 7.8 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	8	
	Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства		
Тема 7.9 Системы тригонометрических уравнений	Содержание учебного материала	2	
	Системы простейших тригонометрических уравнений		
Тема 7.10 Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.	Содержание учебного материала	2	
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.		
	В том числе практических занятий	2	
Раздел 8. Производная функции, ее применение		32	
Тема 8.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала	4	
	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной		
Тема 8.2 Производные суммы, разности произведения, частного	Содержание учебного материала	4	
	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования		

Тема 8.3 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции.	Содержание учебного материала	2	
	Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции		
Тема 8.4 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов.	Содержание учебного материала	2	
	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.		
Тема 8.5 Геометрический, физический и экономический смысл производной.	Содержание учебного материала	2	
	Геометрический, физический и экономический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$.		
Тема 8.6 Физический и экономический смысл производной в профессиональных задачах.	Содержание учебного материала	2	
	Физический (механический) смысл производной. Экономический смысл производной.		
	В том числе практических занятий	2	
Тема 8.7 Монотонность функции. Точки экстремума.	Содержание учебного материала	4	
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция.		

Тема 8.8 Исследование функций и построение графиков.	Содержание учебного материала	4	
	Исследование функции на монотонность и построение графиков.		
Тема 8.9 Наибольшее и наименьшее значения функции.	Содержание учебного материала	2	
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа.		
Тема 8.10 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах.	Содержание учебного материала	4	
	Наименьшее и наибольшее значение функции		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	4	
Тема 8.11 Решение задач. Производная функции, ее применение.	Содержание учебного материала	2	
	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции.		
	В том числе практических занятий	2	
Раздел 9. Первообразная функции, ее применение.		16	
Тема 9.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных.	Содержание учебного материала	4	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05.
	Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной		
Тема 9.2	Содержание учебного материала	2	

Неопределенный интеграл.	Понятие неопределенного интеграла		
Тема 9.3 Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.	Содержание учебного материала	2	
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла - о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки.		
Тема 9.4 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница.	Содержание учебного материала	4	
	Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона- Лейбница.		
Тема 9.5 Определенный интеграл в жизни.	Содержание учебного материала Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница.	2	
	В том числе практических занятий	2	
Тема 9.6 Решение задач. Первообразная функции, ее применение.	Содержание учебного материала	2	
	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение		
	В том числе практических занятий	2	
Раздел 10. Прямые и плоскости в пространстве.		20	
Тема 10.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Содержание учебного материала	4	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05.
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых.		

Тема 10.2 Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	Содержание учебного материала	4	
	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством).		
	В том числе практических занятий	2	
Тема 10.3 Перпендикулярность прямых, прямой плоскости, плоскостей.	Содержание учебного материала	4	
	Перпендикулярные прямые. Перпендикулярность прямой и плоскости. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости (с доказательством). Перпендикулярность плоскостей.		
Тема 10.4 Теорема о трех перпендикулярах.	Содержание учебного материала	4	
	Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.		
Тема 10.5 Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые.	Содержание учебного материала	2	
	Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей.	2	
Тема 10.6 Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве.	Содержание учебного материала	2	
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые		
	В том числе практических занятий	2	
Раздел 11. Многогранники и тела вращения.		42	
Тема 11.1	Содержание учебного материала	2	ОК 01., ОК 02.,

Вершины, ребра, грани многогранника.	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники		ОК 04., ОК 05.
Тема 11.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призма.	Содержание учебного материала Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение	2	
Тема 11.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда.	Содержание учебного материала Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда	2	
Тема 11.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	Содержание учебного материала Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	2	
Тема 11.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды.	Содержание учебного материала Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды	2	
Тема 11.6 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.	Содержание учебного материала Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.	2	

Тема 11.7 Примеры симметрий в профессии.	Содержание учебного материала	4	
	Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту.		
	В том числе практических занятий	4	
Тема 11.8 Правильные многогранники, их свойства.	Содержание учебного материала	2	
	Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников		
Тема 11.9 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра.	Содержание учебного материала	2	
	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра		
Тема 11.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса.	Содержание учебного материала	4	
	Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса		
	В том числе практических занятий		
Тема 11.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса.	Содержание учебного материала	2	
	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса		
Тема 11.12 Шар и сфера, их сечения.	Содержание учебного материала	2	
	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы.		
Тема 11.13 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.	Содержание учебного материала	4	
	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел.		

Тема 11.14 Объемы и площади поверхностей тел.	Содержание учебного материала	2	
	Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел.		
Тема 11.15 Комбинации Многогранников и тел вращения.	Содержание учебного материала	4	
	Комбинации многогранников и тел вращения.		
	В том числе практических занятий	2	
Тема 11.16 Геометрические комбинации на практике.	Содержание учебного материала	2	
	Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практика ориентированных задачах		
	В том числе практических занятий	2	
Тема 11.17 Решение задач. Многогранники и тела вращения.	Содержание учебного материала	2	
	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения		
	В том числе практических занятий	2	
Раздел 12. Координаты и векторы		14	
Тема 12.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка.	Содержание учебного материала	4	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05.
	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка.		

Тема 12.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	Содержание учебного материала	6	
	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами.		
Тема 12.3 Практика-ориентированные задачи на координатной плоскости.	Содержание учебного материала Координатная плоскость. Вычисление расстояний.	2	
	В том числе практических занятий	2	
Тема 12.4 Решение задач. Координаты и векторы.	Содержание учебного материала	2	
	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Простейшие задачи в координатах.		
	В том числе практических занятий	2	
Раздел 13. Множества. Элементы теории графов		8	
Тема 13.1 Множества	Содержание учебного материала	2	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05.
	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами		
Тема 13.2 Операции с множествами	Содержание учебного материала	2	
	Операции с множествами.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	

Тема 13.3 Графы	Содержание учебного материала.	2		
	Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости			
Тема 13.4 Решение задач. Множества, графы и их применение	Содержание учебного материала.	2		
	Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
Раздел 14. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.		24		
Тема 14.1 Основные понятия комбинаторики.	Содержание учебного материала	4		ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05.
	Перестановки, размещения, сочетания.			
Тема 14.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.	Содержание учебного материала	4		
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.			
Тема 14.3 Вероятность в профессиональных задачах.	Содержание учебного материала	2		
	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
Тема 14.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	Содержание учебного материала	4		
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики. Закон распределения дискретной случайной величины.			
Тема 14.5	Содержание учебного материала	4		

Задачи математической статистики.	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных.	
Тема 14.6 Составление таблиц и диаграмм на практике.	Содержание учебного материала	4
	Первичная обработка статистических данных. Графическое представление данных. Нахождение средних характеристик статистических данных.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
Тема 14.7 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	Содержание учебного материала	2
	Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. Задачи математической статистики.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена		18
ВСЕГО:		330

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально – техническое обеспечение

Предусмотрены специальные помещения в соответствии с ФГОС СПО и ООП, оснащенные оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- доска;
- столы для обучающихся;
- стулья для обучающихся.
- техническими средствами обучения: компьютер преподавателя; мультимедиа-проектор; колонки для воспроизведения аудио.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания (ресурсы)

1. Колягин, Ю. М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10 класс (базовый и углубленный уровень) / Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова. - 10-е изд. - Москва: Просвещение, 2022. - 384 с. - ISBN 978-5-09-101569-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2090522>.

2. Колягин, Ю. М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 11 класс (базовый и углубленный уровень) / Ю. М. Колягин, М. Ф. Ткачева, Н. Е. Федорова. - 10-е изд. - Москва: Просвещение, 2022. - 384 с. - ISBN 978-5-09-101570-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2090524>

3. Кремер, Н.Ш. Математика для колледжей: Учебное пособие / Н.Ш. Кремер, О.Г. Константинова, М.Н. Фридман; под ред. Н.Ш. Кремера. – Москва: Издательство Юрайт, 2019 – 346 – Профессиональное образование - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/445990>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия / М.И. Башмаков. - М.: Издательский центр Академия, 2022.

2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. В 2 ч. Часть 1: учебное пособие для СПО / Н.В. Богомолов. - М. Издательство Юрайт, 2021.

3. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. В 2 ч. Часть 2: учебное пособие для СПО / Н.В. Богомолов. - М. Издательство Юрайт, 2021.

4. Гмурман Э.В. Теория вероятности и математическая статистика: базовый курс / Э.В. Гмурман. - М.: Издательство Юрайт, 2017.

5. Гмурман Э.В. Руководство к решению задач по теории вероятности / Э.В. Гмурман. - М.: Издательство Юрайт, 2022.

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

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

