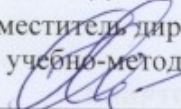


Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)

Московский финансовый колледж

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе
 Г.Р. Солохова

«28» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПП.12 Математика

по специальности среднего профессионального образования

38.02.06 Финансы

форма обучения – очно-заочная

Москва-2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 38.02.06 Финансы и примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика», рекомендованной ФГБОУ ДПО ИРПО от 30.11.2022г. (протокол № 14).

Срок получения образования – 3 года 6 мес. на базе основного общего образования.

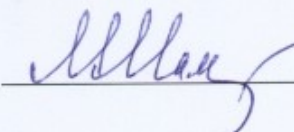
Разработчики:

Филиппова И.Д. - преподаватель ВКК
Губская О.Н.- преподаватель ВКК

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

Протокол от «20» июня 2023 г. № 10

Председатель предметной (цикловой)
комиссии

 М И. Мамаева

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|---|--|-----------|
| 1 | ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 19 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебный предмет «Математика» является профильным учебным предметом общеобразовательного учебного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины студентами осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания |
|----------------|---|--|
| ОК 01. | 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) | 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 |
| ОК 02. | определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; |

| | | |
|--------|---|---|
| | практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение | современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности |
| ОК 04. | Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности |
| ОК 05. | Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений. |
| ЛР 4 | Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» | |
| ЛР 6 | Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации | |

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 | 94 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 66 |
| практические занятия | 28 |
| лабораторные занятия | |
| контрольные работы | |
| курсовой проект (работа) (если предусмотрено) | |
| самостоятельная работа | 218 |
| 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 | Объём часов | Формируемые компетенции |
|--|---|-------------|--|
| 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 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ЛР 4, 6 |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | Базовые знания и умения по математике в профессиональной и повседневной деятельности. | | |
| Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования. | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Самостоятельная работа студентов | 2 | |
| | 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 | | |
| | Практическое занятие 1. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения. | 2 | |
| Тема 1.4 Процентные вычисления. | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Самостоятельная работа студентов | 2 | |
| | Простые проценты. Разные способы их вычисления. Сложные проценты. | | |
| | Вычисление простых и сложных процентов. Решение типовых задач на проценты. | 2 | |
| Тема 1.5 Уравнения и неравенства. | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Самостоятельная работа студентов | 2 | |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства | | |
| | Решение линейных, квадратных, дробно-линейных уравнений и неравенств. | 2 | |
| Тема 1.6 Системы уравнений и неравенств. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Способы решения систем линейных уравнений. Системы неравенств. | | |
| Тема 1.7 Функции, их свойства. Способы задания функций. | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Самостоятельная работа студентов | 2 | |
| | Способы задания функций. Область определения и множество значений функций. Свойства функции: чётность, нечётность, периодичность функций. График функции. Решение задач по теме «Функции, их свойства». | | |
| Тема 1.8 Входной контроль | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Решение задач по разделу «Повторение курса математики основной школы». | | |
| | Практическое занятие 2. Контрольная работа по разделу «Повторение курса математики основной школы». | | |
| Раздел 2. Комплексные числа | | 6 | |
| Тема 2.1 Комплексные числа | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ЛР 4, 6 |
| | Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Арифметические действия с комплексными числами. | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов | 2 | |
| | Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). | | |
| 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 | |
| | Практическое занятие 3. Решение задач на выполнение расчетов с помощью комплексных чисел | 2 | |
| Раздел 3. Степени и корни. Степенная функция | | 18 | ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ЛР 4, 6 |
| Тема 3.1 Понятие корня. Свойства корня. | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | 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 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | Преобразование иррациональных выражений. | | |
| Тема 3.3 Решение иррациональных уравнений и неравенств | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Самостоятельная работа студентов | 2 | |
| | Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. | | |
| | Решение иррациональных уравнений и неравенств. | 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 | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |

| | | | |
|---|--|----|--|
| Решение задач. Степени и корни. Степенная функция. | Использование свойств степенной функции при решении уравнений и неравенств. | | |
| Раздел 4. Показательная функция | | 18 | |
| Тема 4.1 Показательная функция, ее свойства. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 07 ЛР 4, 6 |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. | | |
| Тема 4.2 Решение показательных уравнений и неравенств. | Содержание учебного материала | 6 | |
| | Показательные уравнения и неравенства. Основные приемы их решения: метод уравнивания показателей, метод введения новой переменной, функционально-графический метод. | 4 | |
| | Решение показательных уравнений и показательных неравенств. | 4 | |
| Тема 4.3 Системы показательных уравнений. | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | Основные приемы решения систем показательных уравнений. | | |
| Тема 4.4 Решение задач. Показательная функция. | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Самостоятельная работа студентов | 2 | |
| | Решение показательных уравнений и неравенств. | | |
| | В том числе, практических занятий | 2 | |
| | Практическое занятие 4. Проверочная работа. Решение иррациональных, показательных уравнений и неравенств. | 2 | |
| Раздел 5. Логарифмы. Логарифмическая функция. | | 28 | |
| Тема 5.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифм, | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов | 2 | |

| | | | |
|---|---|--------------------------------------|--|
| число e | Десятичный и натуральный логарифмы, число e | | ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 07 ЛР 4, 6 |
| Тема 5.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Свойства логарифмов. Операция логарифмирования. Преобразование логарифмических выражений. | | |
| Тема 5.3 Логарифмическая функция, ее свойства. | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | Определение логарифмической функции, ее свойства и график. | | |
| Тема 5.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств | Содержание учебного материала | 8 2 | |
| | Понятие логарифмического уравнения. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. | | |
| | Самостоятельная работа студентов | 4 | |
| | Равносильность логарифмических уравнений. Операция потенцирования. Логарифмические неравенства. Равносильность логарифмических неравенств. | | |
| | Решение логарифмических уравнений и неравенств. | | |
| | Тема 5.5 Системы логарифмических уравнений | Содержание учебного материала | |
| Самостоятельная работа студентов | | | |
| Алгоритм решения системы логарифмических уравнений. | | | |
| Тема 5.6 Логарифмы в природе и технике | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства. | | |

| | | | |
|--|--|----|---|
| Тема 5.7 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая Функция. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Решение простейших логарифмических уравнений и неравенств. | | |
| Раздел 6. Уравнения и неравенства | | 24 | |
| Тема 6.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения уравнений. | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ЛР 4, ЛР 6 |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | 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. Определение равносильности уравнений и неравенств. Основные теоремы равносильных переходов в уравнениях и неравенствах. | | |
| Тема 6.2 Методы решения неравенств. | Содержание учебного материала | 6 | |
| | Самостоятельная работа студентов | 4 | |
| | Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций. Метод интервалов. Функционально-графический метод решения неравенств. | | |
| | Решение неравенств методом интервалов. | 2 | |
| Тема 6.3 Уравнения и неравенства с модулем | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем. | | |
| Тема 6.4 | Содержание учебного материала | 4 | |

| | | |
|--|--|----|
| Уравнения и неравенства с параметрами | Самостоятельная работа студентов | |
| | Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром | |
| | | |
| Тема 6.5 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений | Содержание учебного материала | 2 |
| | Решение текстовых задач профессионального содержания. | |
| 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 |
| | Практическое занятие 5. Контрольная работа «Уравнения и неравенства». | 2 |
| Раздел 7. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции. | | 36 |
| Тема 7.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла. | Содержание учебного материала | 4 |
| | Радианная мера угла. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Основные тригонометрические тождества. | 2 |
| | Самостоятельная работа студентов | 2 |
| | Поворот точки вокруг начала координат. | |
| Тема 7.2 Тригонометрические тождества. Формулы приведения. | Содержание учебного материала | 2 |
| | Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α , $(-\alpha)$. Формулы приведения | |
| Тема 7.3 Синус, косинус, тангенс суммы и | Содержание учебного материала | 8 |
| | Самостоятельная работа студентов | |

| | | | |
|--|---|----------------------|--|
| разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. | Синус, косинус, 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. | | |
| Тема 7.4 Тригонометрические функции, их свойства и графики. | 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. | 2 | |
| Тема 7.5 Преобразование графиков тригонометрических функций. | Содержание учебного материала Самостоятельная работа студентов Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций. | 4 | |
| Тема 7.6 Описание производственных процессов с помощью тригонометрических функций. | Содержание учебного материала Использование тригонометрических функций в профессиональных задачах. | 2 | |
| Тема 7.7 Обратные тригонометрические функции. | Содержание учебного материала Самостоятельная работа студентов Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики | 2 | |
| Тема 7.8 Тригонометрические уравнения и неравенства | Содержание учебного материала Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. | 8 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов | 6 | |

| | | | |
|--|---|-----------|--|
| | 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 | ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ЛР 4, ЛР 6 |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | 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. | | |
| Раздел 8. Производная функции, ее применение | | 36 | |
| Тема 8.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов | 2 | |
| | Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. | | |
| Тема 8.2 Производные суммы, разности произведения, частного | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования | | |
| Тема 8.3 | Содержание учебного материала | 4 | |

| | | | |
|---|--|----------|--|
| Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции. | Самостоятельная работа студентов | | |
| | Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции | | |
| Тема 8.4 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов. | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | 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 | 4 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | 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. | | |
| Тема 8.7 Монотонность функции. Точки экстремума. | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | 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 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | Исследование функции на монотонность и построение графиков. | | |

| | | | |
|--|--|-----------|--|
| Тема 8.9 Наибольшее и наименьшее значения функции. | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | 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 | 2 | |
| | Практическое занятие 6. Вычисление наименьшего и наибольшего значения функции. Решение задач на нахождение оптимального результата. | 2 | |
| 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 | |
| | Практическое занятие 7. Контрольная работа «Производная функции, ее применение». | 2 | |
| Раздел 9. Первообразная функции, ее применение. | | 16 | |
| Тема 9.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | 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 Неопределенный интеграл. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Понятие неопределенного интеграла | | |

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| Тема 9.3 Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ЛР 4, ЛР 6 |
| | 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 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона- Лейбница. | | |
| Тема 9.5 Определенный интеграл в жизни. | Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей. | 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 | |
| | Практическое занятие 8. Проверочная работа по разделу 9. | 2 | |
| Раздел 10. Прямые и плоскости в пространстве. | | 20 | |
| Тема 10.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов | 2 | |
| | Признак и свойство скрещивающихся прямых. | | |
| Тема 10.2 | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Самостоятельная работа студентов | 2 | |

| | | | | |
|---|--|--------------------------------------|---|----------|
| Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей. | Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). | | ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ЛР 4, ЛР 6 | |
| | В том числе, практических занятий | 2 | | |
| | Практическое занятие 9. Решение задач. | 2 | | |
| Тема 10.3 Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей. | Содержание учебного материала | 4 | | |
| | Самостоятельная работа студентов | | | |
| | 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 | | 2 |
| Самостоятельная работа студентов | | | | |
| Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. | | | | |
| Тема 10.5 Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые. | Содержание учебного материала | 2 | | |
| | Самостоятельная работа студентов | | | |
| | Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей. | | | |
| Тема 10.6 Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве. | Содержание учебного материала | 4 | | |
| | Самостоятельная работа студентов | 2 | | |
| | Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые | | | |
| | В том числе, практических занятий | | | |

| | | | |
|---|--|----|---|
| | Практическое занятие 10. Проверочная работа. Решение задач. | 2 | |
| Раздел 11. Многогранники и тела вращения. | | 42 | |
| Тема 11.1 Вершины, ребра, грани многогранника. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ЛР 4, ЛР 6 |
| | Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники | | |
| Тема 11.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение | | |
| Тема 11.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда | | |
| Тема 11.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида | | |
| Тема 11.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды | | |
| Тема 11.6 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде. | | |
| Тема 11.7 Примеры симметрий в профессии. | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Самостоятельная работа студентов | 2 | |

| | | | |
|--|--|----------|--|
| | Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту. | | |
| | В том числе, практических занятий | 2 | |
| | Практическое занятие 11. Решение задач. | 2 | |
| Тема 11.8 Правильные многогранники, их свойства. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников | | |
| Тема 11.9 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра | | |
| Тема 11.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса. | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Самостоятельная работа студентов | 2 | |
| | Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса | | |
| | В том числе, практических занятий | 2 | |
| | Практическое занятие 12. Решение задач. | 2 | |
| Тема 11.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса | | |
| Тема 11.12 Шар и сфера, их сечения. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. | | |
| Тема 11.13 Понятие об объеме тела. Отношение | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| объемов подобных тел. | 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 | ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ЛР 4, ЛР 6 |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел. | | |
| Тема 11.15 Комбинации Многогранников и тел вращения. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | Комбинации многогранников и тел вращения. | | |
| Тема 11.16 Геометрические комбинации на практике. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практика-ориентированных задачах | | |
| Тема 11.17 Решение задач. Многогранники и тела вращения. | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Самостоятельная работа студентов | 2 | |
| | Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения | | |
| | В том числе, практических занятий | 2 | |
| | Практическое занятие 13. Контрольная работа «Многогранники и тела вращения». | 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 | |
| | Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов | 2 | |
| | Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка. | | |
| Тема 12.2 | Содержание учебного материала | | |

| | | | |
|--|---|---|---|
| Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. | Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. | 6 | |
| | Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов | 2 | |
| | 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 | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | Координатная плоскость. Вычисление расстояний. | | |
| Тема 12.4 Решение задач. Координаты и векторы. | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Самостоятельная работа студентов | 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 | | |
| | Практическое занятие 14. | 2 | |
| | Проверочная работа. Решение задач. | | |
| Раздел 13. Множества. Элементы теории графов | | 8 | ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ЛР 4, ЛР 6 |
| Тема13.1 Множества | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами | | |
| Тема 13.2 Операции с множествами | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | Операции с множествами. | | |
| Тема 13.3 Графы | Содержание учебного материала. | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости | | |

| | | | |
|---|--|-----------|---|
| Тема 13.4 Решение задач. Множества, графы и их применение | Содержание учебного материала. | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач. | | |
| Раздел 14. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. | | 24 | |
| Тема 14.1 Основные понятия комбинаторики. | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ЛР 4, ЛР 6 |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | Перестановки, размещения, сочетания. | | |
| Тема 14.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | 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 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события | | |
| Тема 14.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения. | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики. Закон распределения дискретной случайной величины. | | |
| Тема 14.5 Задачи математической статистики. | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных. | | |
| Тема 14.6 Составление таблиц и диаграмм на | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |

| | | | |
|---|---|------------|--|
| практике. | Первичная обработка статистических данных. Графическое представление данных. Нахождение средних характеристик статистических данных. | | |
| Тема 14.7 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов | | |
| | Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. Задачи математической статистики. | | |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | | 18 | |
| ВСЕГО: | | 330 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: в соответствии с ФГОС СПО и ПООП:

кабинет Математики,

оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- доска;
- столы для обучающихся;
- стулья для обучающихся.

техническими средствами обучения:

мультимедиа-проектор;

- колонки для воспроизведения аудио;
- компьютер преподавателя.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, 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>.
4. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru/>
5. www.feior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
6. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|---|---|
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: -основные математические методы решения прикладных задач; -основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; -Основы интегрального и дифференциального исчисления; Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. | Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ | Проведение устных опросов, письменных опросов, тестов, контрольных работ. |
| Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: -решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; | Выполнение практических работ в соответствии с заданием. | Проверка результатов и хода выполнения практических работ. |