

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

**Самарский финансово-экономический колледж
(Самарский филиал Финуниверситета)**

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по учебно-методической работе

Л.А Косенкова
« 21 » сентября 20 22 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ОУД.09 МАТЕМАТИКА»**

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: 09.07.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И
ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Самара – 2022

Рабочая программа дисциплины «Математика» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 (ред. от 11.12.2020 г. № 712), с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.07.02 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 года № 1547

Присваиваемая квалификация: администратор баз данных

Разработчики:

Петрова В.П.  Преподаватель Самарского филиала
Финуниверситета

Рецензент:

Шарамыгина Т.В.



Директор ООО «Ризотек»

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии естественно-математических дисциплин

Протокол от « 24 » января 20 22 г. № 5

Председатель ПЦК  М.В. Писцова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.09 Математика

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена:

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы, составленная в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1547, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения дисциплины «Математика», и в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259) с уточнениями и дополнениями (протокол №3 от 25.05.2017г. Научно-методического совета Центра профессионального образования и систем квалификации ФГАУ «ФИРО»).

Рабочая программа составлена на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика», рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (Протокол от 25.05.2017 г. № 3).

1.2 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Целями изучения дисциплины являются формирование умений и навыков финансово-экономических расчетов, обучение студентов методам и моделям количественного обоснования решений на каждом этапе развития финансово-коммерческих операций, изучение задач различной сложности в финансовой сфере, которые могут быть решены более успешно на основе арсенала экономико-математических методов и моделей с использованием персональных компьютеров.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

иметь практический опыт:

- решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем образовательной нагрузки обучающегося -252 часа, в том числе:

- теоретическое обучение – 100 часов,
- практические занятия – 134 часа.

1.4. Форма контроля: экзамен.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	252
Обязательная контактная (аудиторная) учебная нагрузка (всего)	234
занятия по дисциплине	234
- в том числе практические занятия	134
консультация	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Введение		2
Раздел 1. Развитие понятия о числе		12
Тема 1.1. Множество действительных чисел	Содержание учебного материала	2
	Множество. Основные понятия. Целые, рациональные и иррациональные числа	2
Тема 1.2. Приближенные вычисления	Содержание учебного материала	4
	Приближенное значение величины	2
	Практическое занятие №1. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной) и сравнение числовых выражений	2
Тема 1.3. Комплексные числа	Содержание учебного материала	6
	Комплексные числа	2
	Практическое занятие №2, №3 Действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической форме	4
Раздел 2. Корни, степени и логарифмы		28
Тема 2.1. Корни и степени	Содержание учебного материала	12
	Корни натуральной степени из числа	2
	Практическое занятие №4. Свойства корня натуральной степени из числа	2
	Степени с рациональными и действительными показателями. Их свойства	4
	Практическое занятие №5, №6. Свойства степени с рациональными и действительными показателями	4
Тема 2.2. Логарифмы	Содержание учебного материала	10
	Логарифм. Логарифм числа	2
	Практическое занятие №7. Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество	2
	Десятичные и натуральные логарифмы. Переход к новому основанию	2
	Практическое занятие №8. Правила действия с логарифмами	2
	Практическое занятие №9. Правила действия с логарифмами	2
Тема 2.3.	Содержание учебного материала	6

Преобразование алгебраических выражений	Преобразование алгебраических выражений	2
	Практическое занятие №10. Преобразование рациональных, иррациональных и степенных выражений	2
	Практическое занятие №11. Преобразование показательных и логарифмических выражений	2
Раздел 3. Основы тригонометрии		38
Тема 3.1. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала	18
	Радиянная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента	2
	Практическое занятие №12. Основные тригонометрические тождества. Преобразование простейших тригонометрических выражений	2
	Знаки тригонометрических функций. Формулы приведения Формулы приведения. Преобразование тригонометрических выражений	4
	Практическое занятие №13. Формулы приведения. Преобразование тригонометрических выражений	2
	Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	2
	Практическое занятие №14. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента	2
	Практическое занятие №15,16. Преобразование тригонометрических выражений	4
Тема 3.2. Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	20
	Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения Решение простейших тригонометрических уравнений	6
	Практическое занятие №17,18. Решение простейших тригонометрических уравнений	4
	Методы решений тригонометрических уравнений	2
	Практическое занятие №19. Различные методы решения тригонометрических уравнений.	2
	Практическое занятие №20. Различные методы решения тригонометрических уравнений	2
	Простейшие тригонометрические неравенства	2
	Практическое занятие №21. Решение простейших тригонометрических неравенств	2
Раздел 4. Функции, их свойства и графики		8
Тема 4.1. Функция. График функции	Содержание учебного материала	6
	Обратная функция. Сложная функция (композиция). Арифметические операции над функциями Область определения и область значений обратной функции	2
	Практическое занятие №22, №23 Функция Построение графиков функций, заданных	4

	различными способами	
Тема 4.2. Сложная и обратная функции	Содержание учебного материала	2
	Практическое занятие №24 Область определения и область значений обратной функции	2
Раздел 5. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции		14
Тема 5.1. Степенные функции	Содержание учебного материала	4
	Степенные функции, их свойства и графики	2
	Практическое занятие № 25. Степенные функции, их свойства и графики	2
Тема 5.2. Показательные и логарифмические функции	Содержание учебного материала	4
	Показательные и логарифмические функции, их свойства и графики	2
	Практическое занятие № 26. Показательные и логарифмические функции, их свойства и графики	2
Тема 5.3. Тригонометрические и обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	6
	Тригонометрические и обратные тригонометрические функции их свойства и графики	2
	Практическое занятие №27, №28. Тригонометрические и обратные тригонометрические функции их свойства и графики	4
Раздел 6. Начала математического анализа		28
Тема 6.1. Последовательности. Предел последовательности	Содержание учебного материала	8
	Последовательности	2
	Практическое занятие №29. Числовая последовательность. Способы задания и её суммирование	2
	Предел последовательности. Замечательные пределы Производная. Геометрический и физический смысл производной.	2
	Практическое занятие №30. Предел последовательности и предел функции. Основные теоремы о пределах. Раскрытие основных неопределенностей и замечательные пределы	2
Тема 6.2. Производная	Содержание учебного материала	10
	Производные суммы и разности, произведения и частного. Геометрический и экономический смысл производной. Производные высших порядков.	2
	Исследование функции с помощью производной	2
	Практическое занятие №31. Производные основных элементарных функций.	2
	Практическое занятие №32. Исследование функции с помощью производной Исследование функции с помощью первой производной	2

	Практическое занятие №33. Применение производной к исследованию функций и построения графиков функций	2
Тема 6.3. Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала	10
	Первообразная и интеграл. Основные свойства. Основные формулы интегрирования	2
	Практическое занятие № 34. Вычисление неопределенных интегралов	2
	Методы интегрирования	2
	Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница	2
	Практическое занятие №35. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции	2
Раздел 7. Уравнения и неравенства		26
Тема 7.1. Уравнения и системы уравнений	Содержание учебного материала	14
	Основные приёмы решения линейных, квадратных, рациональных и иррациональных уравнений и их систем. Основные приёмы решения показательных уравнений и их систем	2
	Практическое занятие №36. Решение рациональных и иррациональных уравнений и их систем	2
	Практическое занятие №37. Решение показательных уравнений и их систем.	2
	Основные приёмы решения логарифмических уравнений и их систем	2
	Практическое занятие №38. Решение логарифмических уравнений и их систем.	2
	Основные приёмы решения тригонометрических уравнений	2
	Практическое занятие №39. Решение тригонометрических уравнений	2
Тема 7.2. Неравенства	Содержание учебного материала	8
	Основные приемы решения рациональных и иррациональных неравенств	2
	Практическое занятие №40. Метод интервалов	2
	Основные приемы решения показательных, логарифмических и тригонометрических неравенств	2
	Практическое занятие №41. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	2
Тема 7.3. Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	Содержание учебного материала	4
	Уравнения и неравенства с двумя переменными, их системы	2
	Практическое занятие №42. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем	2
Раздел 8. Комбинаторика, статистика и теория вероятности		22
Тема 8.1. Элементы	Содержание учебного материала	8
	Основные понятия комбинаторики	2

комбинаторики	Практическое занятие № 43. Перестановки, размещения, сочетания	2
	Бином Ньютона. Треугольник Паскаля. Свойства биномиальных коэффициентов	2
	Практическое занятие №44. Решение задач на перебор вариантов	2
Тема 8.2. Элементы теории вероятности	Содержание учебного материала	8
	Событие, его вероятность, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Формула Бернулли	2
	Практическое занятие №45. Задачи на нахождение вероятности события	2
	Случайная величина и её характеристики. Представление данных, генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана	2
	Практическое занятие №46. Закон распределения случайной величины и её числовые характеристики	2
Тема 8.3. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	6
	Практическое занятие №47. Представление данных, генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана	2
	Задачи математической статистики	2
	Практическое занятие №48. Решение вероятностных и статистических задач с практического характера	2
Раздел 9. Прямые и плоскости в пространстве		18
Тема 9.1. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала	12
	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей в пространстве	4
	Практическое занятие №49. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, признаки и свойства	2
	Перпендикулярность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол	2
	Практическое занятие №50. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикуляра.	2
	Практическое занятие №51. Перпендикулярность плоскостей	2
Тема 9.2. Изображение пространственных фигур	Содержание учебного материала	6
	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельная и ортогональная проекции и их свойства	2
	Практическое занятие №52. Геометрические преобразования пространства	2
	Практическое занятие №53. Площадь проекции плоской фигур	2
Раздел 10. Многогранники		10
Тема 10.1.	Содержание учебного материала	4

Выпуклые многогранники. Прямая и наклонная призма	Понятие о многограннике. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Основные понятия призм. Боковая и полная поверхности призм	2
	Практическое занятие №54. Призма. Параллелепипед. Куб	2
Тема 10.2. Пирамида. Усеченная пирамида	Содержание учебного материала	6
	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и в пирамиде. Представление о правильных многогранниках	2
	Практическое занятие №55, №56. Сечение куба, призм и пирамиды	4
Раздел 11. Тела и поверхности вращения		10
Тема 11.1. Цилиндр и конус	Содержание учебного материала	6
	Тело вращения и его элементы. Цилиндр. Конус. Усеченный конус	2
	Практическое занятие №57. Цилиндр. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию	2
	Практическое занятие №58. Конус и усеченный конус. Их осевые сечения и сечения, параллельные основанию	2
Тема 11.2. Шар и сфера	Содержание учебного материала	4
	Шар и сфера. Касательная плоскость к сфере	2
	Практическое занятие №59. Шар и сфера, их сечения	2
Раздел 12. Измерения в геометрии. Координаты и векторы		18
Тема 12.1. Объем и его измерение. Формулы вычисления объема многогранников и тел вращения Площади поверхностей многогранников и тел вращения Векторы. Координаты вектора	Содержание учебного материала	
	Объем и его измерение. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призм, пирамиды. Вычисление площади поверхности многогранников и тел вращения. Скалярные и векторные величины. Скалярное произведение векторов. Уравнение прямой и плоскости. Уравнение окружности и сферы.	2
	Практическое занятие №60, №61. Вычисление объемов многогранников объемов и тел вращения. Интегральная формула объема	4
	Практическое занятие №62, №63. Вычисление площади поверхности многогранников и тел вращения	4
	Практическое занятие №64, №65. Координаты вектора. Длина вектора. Операции над векторами, заданными своими координатами	4
	Практическое занятие №66, №67. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач	4
Итого за учебный год		234

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

3.1.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (кабинет математических дисциплин)

Специализированная мебель:

доска меловая
доска аудиторная (переносная на колесах)
столы
стулья
шкаф
информационные стенды

Технические средства обучения:

компьютер
проектор мультимедийный DLP BenQ
экран
Антивирусная защита «AVP»
Microsoft включая OS Windows 10
Office 2016

Методическое обеспечение:

комплект портретов для кабинета математических дисциплин
комплекты плакатов «Функции и графики», «Стереометрия»

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники

1. Баврин, И.И. Математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / И.И. Баврин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2017. - 616с. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: <https://ez.el.fa.ru:2183/book/3F803EA3-2037-4108-BEB3-6997D8AFAD9E>. - ЭБС biblio-online.ru, по паролю. Гриф УМО СПО
2. Башмаков, М.И. Математика [Электронный ресурс]: учебник / - М. : КноРус, 2017. - 394 с. - (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/922705>. - ЭБС VOOK.ru, по паролю. Гриф МО
3. Григорьев, В.П. Математика [Текст] : учебник / В.П. Григорьев. - 2-е изд. -М. : Академия, 2018.
4. Дадаян, А. А. Математика [Электронный ресурс]: учебник / - 3-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 544 с. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/967862>. - ЭБС ZNANIUM.COM, по паролю. Гриф
5. Дорофеева, А.В. Математика [Электронный ресурс]: учебник для СПО / А.В. Дорофеева. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2017. - 400 с. (Профессиональное образование). - Режим доступа: <https://ez.el.fa.ru:2183/book/B646843F-0131-41C8-AEB6-B4C37ED1E97F>. - ЭБС biblio-online.ru, по паролю. Гриф УМО СПО
6. Дорофеева, А.В. Математика. Сборник задач [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие для СПО / А.В. Дорофеева. - 2-е изд. - М.: Юрайт, 2017. - 176 с. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: <https://ez.el.fa.ru:2183/book/F0561609-26AD-401A-A2FA-7222FCECB71C>. - ЭБС biblio-online.ru

online.ru, по паролю. Гриф УМО СПО

Дополнительные источники

1. Богомолов, Н.В. Геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Н.В. Богомолов. - М. : Юрайт, 2017. - 92 с. - (Профессиональное образование).– Режим доступа: <https://ez.el.fa.ru:2183/book/6CFDE1DAA86C4739A89431A048614841/geometriya>. - ЭБС biblio-online.ru, по паролю. Гриф УМО СПО
2. Гисин, В.Б. Математика. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / В.Б. Гисин, Н.Ш. Кремер. - М.: Юрайт, 2017. - 202 с. - (Профессиональное образование). – Режим доступа: <https://ez.el.fa.ru:2183/book/E5CA479C-1F17-4CB3-87F7-DC25F186736F>. - ЭБС biblio-online.ru, по паролю. Гриф УМО СПО
3. Лурье, И.Г., Фунтикова, Т.П. Высшая математика [Электронный ресурс]: практикум / - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2017. - 160 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=561293>. - ЭБС ZNANIUM.COM, по паролю
4. Малугин, В.А. Математический анализ для экономистов [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / В.А. Малугин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2017. - 557 с. - (Профессиональное образование).– Режим доступа: <https://ez.el.fa.ru:2183/book/52949EE1-AEA2-4C7A-92F806FBB2C54CD5>. - ЭБС biblio-online.ru, по паролю. Гриф УМО СПО
5. Хрипунова, М.Б, Цыганок И.И. Высшая математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / – М.: Юрайт, 2016. – 472 с. – Режим доступа: <https://ez.el.fa.ru:2183/book/79006A6A-C94E-438B-AADE-B32FC5E081D5/vysshaya-matematika>. - ЭБС biblio-online.ru, по паролю. Гриф УМО СПО

Информационные ресурсы:

1. Электронный ресурс справочно-правовой системы «Консультант Плюс». - Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
2. Электронный ресурс справочно-правовой системы «Гарант». - Режим доступа: <http://www.garant.ru>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Темы
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– выполнять арифметические действия над числами;– находить приближенные значения величин и погрешностей вычислений. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– правила сложения, умножения, вычитания, деления над числами.– формулы приближенных значений величин и погрешностей вычислений.	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях №1, № 8, № 21.</p> <p>Устный опрос в рамках текущего контроля по темам.</p>	<p>Тема 1.1. Множество действительных чисел.</p> <p>Тема 1.2. Приближенные вычисления.</p> <p>Тема 1.3. Комплексные числа.</p>
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– вычислять и сравнивать корни;– преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы и степени;– определять равносильность выражений с радикалами;– решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства;– вычислять и сравнивать степени с рациональным показателем. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– понятие корня n-й степени, свойства и формулы радикалов и корней, правила сравнения корней;– определения корня и равносильности выражений с радикалами;– алгоритм решения	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях №1, № 8, № 21.</p> <p>Устный опрос в рамках текущего контроля по темам.</p>	<p>Тема 2.1. Корни и степени.</p> <p>Тема 2.2. Логарифмы.</p> <p>Тема 2.3. Преобразование алгебраических выражений.</p>

<p>иррациональных, показательных и логарифмических уравнений;</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие степени с действительным показателем и свойства степеней; – формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов; – определение области допустимых значений логарифмического выражения. 		
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять радианный метод измерения углов вращения их связи с градусной мерой; – применять основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его; – решать с помощью формул и тригонометрического круга простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определения тригонометрических функций для углов поворота и острых углов; – формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму; – определения арксинуса, 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях №1, № 8, № 21. Устный опрос в рамках текущего контроля по темам.</p>	<p>Тема 3.1. Тригонометрические функции. Тема 3.2. Тригонометрические уравнения и неравенства.</p>

арккосинуса, арктангенса числа.		
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять значения функций по значению аргумента; – определять положения точки на графике по ее координатам и наоборот; – выражать из формулы одну переменную через другую; – находить области определения и области значений функций; – строить, читать и преобразовывать графики функций; – использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение графика и принадлежности точки графику функции; – определение функции; – алгоритм нахождения области определения и области значений функции; – доказательства некоторых свойств линейной и квадратичной функций, алгоритм исследования линейной, дробно-линейной и квадратичной функций; – понятие обратной и сложной функции; – свойства функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум; – виды графиков степенных, логарифмических, тригонометрических и обратных тригонометрических функций; – алгоритм решения 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях №1, № 8, № 21.</p> <p>Устный опрос в рамках текущего контроля по темам.</p>	<p>Тема 4.1. Функция. График функции.</p> <p>Тема 4.2. Свойства функции.</p> <p>Тема 4.3. Сложная и обратная функции.</p> <p>Тема 5.1 Степенные функции</p> <p>Тема 5.2 Показательные и логарифмические функции</p> <p>Тема 5.3. Тригонометрические и обратные тригонометрические функции</p>

<p>показательных и логарифмических уравнений и неравенств;</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие непрерывной периодической функции, свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса их графики; – понятие разрывной периодической функции; – методы решения тригонометрических уравнений. 		
<ul style="list-style-type: none"> – вычислять члены последовательности и сумму бесконечного числового ряда; – формулировать механический и геометрический смысла производной, применять алгоритм вычисления производной; – составлять уравнения касательной в общем виде; – применять правила дифференцирования и таблицу производных элементарных функций; – проводить с помощью производной исследования функции, заданной формулой; – устанавливать связи свойств функции и производной по их графикам; – применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремум; – применять правила вычисления первообразной и теорему Ньютона— Лейбница; – решать задачи на связь первообразной и ее производной, вычислять первообразную для данной функции; 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях №1, № 8, № 21. Устный опрос в рамках текущего контроля по темам.</p>	<p>Тема 6.1. Последовательности. Предел последовательности. Тема 6.2. Производная. Тема 6.3. Первообразная и интеграл.</p>

<ul style="list-style-type: none"> – решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие числовой последовательности, способы ее задания; – понятие предела последовательности; – формула суммы бесконечного числового ряда; – понятие производной, ее механический и геометрический смысл, алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной; – формулу уравнения касательной в общем виде; – правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций; – теоремы о связи свойств функции и производной; – определения наибольшего, наименьшего значений и определение экстремума; – понятие интеграла и первообразной; – правила вычисления первообразной и теорему Ньютона— Лейбница. 		
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать простейшие алгебраические уравнения, исследовать уравнения и системы уравнений; – решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы; – применять свойства графиков функций для решения уравнений и 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях №1, № 8, № 21. Устный опрос в рамках текущего контроля по темам.</p>	<p>Тема 7.1. Уравнения и системы уравнений. Тема 7.2. Неравенства. Тема 7.3. Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными.</p>

<p>неравенств;</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать уравнения различными способами (разложение на множители, введение новых переменных, подстановка, графический метод). <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сведения о корнях алгебраических уравнений, понятия исследования уравнений и систем уравнений; – теорию равносильности уравнений; – приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению; – алгоритм решения рациональных, иррациональных, показательных – и тригонометрических уравнений, и систем, свойства и графики функций для решения уравнений, основные приемы решения систем; – приемы разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода; – различные способы решения уравнений и неравенств; – алгоритм решения неравенств и систем неравенств; – математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. 		
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения; – применять формулы для вычисления размещений, 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях №1, № 8, № 21. Устный опрос в рамках текущего контроля по темам.</p>	<p>Тема 8.1. Элементы комбинаторики. Тема 8.2. Элементы теории вероятности Тема 8.3. Элементы математической</p>

<p>перестановок и сочетаний при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики; – решать задачи на вычисление вероятностей событий; – решать практические задачи на обработку числовых данных, вычислять их характеристики. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила комбинаторики; – понятия комбинаторики: размещения, сочетания, перестановки формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач; – формулу бинома Ньютона и треугольника Паскаля; – классическое определение вероятности, свойства вероятности, теоремы о сумме вероятностей. 		<p>статистики.</p>
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать, применять и приводить доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей; – формулировать определения, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов; – выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях; – изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях №1, № 8, № 21. Устный опрос в рамках текущего контроля по темам.</p>	<p>Тема 9.1. Прямые и плоскости в пространстве. Тема 9.2. Изображение пространственных фигур.</p>

<p>прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью;</p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировки и доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей; – модели различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей; – определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов; – алгоритм построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями; – формулы расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве; – формулировки и доказательства основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства); – понятие параллельного проектирования и его свойства; – формулировку теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника. 		
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изображать многогранники и выполнять построения на 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях №1, № 8, № 21. Устный опрос в рамках текущего контроля по темам.</p>	<p>Тема 10.1 Выпуклые многогранники Тема 10.2 Прямая и наклонная призма</p>

<p>изображениях и моделях многогранников</p> <ul style="list-style-type: none"> – давать характеристику и изображать сечения, развертки многогранников, вычислять площади поверхностей <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеристику различных видов многогранников, их элементы и свойства; – понятие развертки многогранников, формулу площади поверхности; – алгоритм построения простейших сечений куба, призмы, пирамид 		
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изображать тела вращения, их развертки, сечения; – решать задачи на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов и площадей; – проводить доказательства рассуждений при решении задач; – применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – виды тел вращения, определения и свойства; – теоремы о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере; – характеристику тел вращения, понятия развертки, сечения; – формулы вычисления длин, расстояний, углов, площадей. 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях №1, № 8, № 21. Устный опрос в рамках текущего контроля по темам.</p>	<p>Тема 11.1 Цилиндр и конус Тема 11.2 Шар и сфера</p>
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать задачи на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях №1, № 8, № 21. Устный опрос в рамках текущего контроля по темам.</p>	<p>Тема 12.1 Объем и его измерение. Формулы вычисления объема многогранников и тел вращения Площади поверхностей</p>

<p>и фактов из планиметрии;</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать задачи на применение формул вычисления объемов и площадей поверхности пространственных фигур. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятия площади и объема; – формулу вычисления площадей плоских фигур; – формула вычисления объемов; – формула для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения; 		<p>многогранников и тел вращения</p>
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – строить по заданным координатам точки и плоскости, находить координаты точек; – вычислять расстояния между точками; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие вектора, декартовой системы координат в пространстве; – алгоритм построения по заданным координатам точек и плоскостей, и нахождения координат точек; – уравнения окружности, сферы, плоскости; – правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами; – понятие скалярного произведения векторов. 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях №1, № 8, № 21. Устный опрос в рамках текущего контроля по темам.</p>	<p>Векторы. Координаты вектора.</p>
<p>Выполнение индивидуальных заданий в рамках промежуточной аттестации (экзамена)</p>		

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Успешное освоение учебной дисциплины Математика предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах его освоения путем планомерной, систематической работы. В преподавании используются лекционные и практические формы проведения занятий, информационно-коммуникационные технологии, игровые технологии.

Активные и интерактивные формы проведения занятий

Семестр	Вид занятия	Тема	Используемые активные и интерактивные формы	Количество часов
1	Практическое занятие	Практическое занятие №8. Правила действия с логарифмами	Викторина	2
2	Практическое занятие	Практическое занятие №17. Решение простейших тригонометрических уравнений	Работа в малых группах	2
3	Практическое занятие	Практическое занятие №21. Решение простейших тригонометрических неравенств	Работа в малых группах	2
4	Практическое занятие	Практическое занятие №31. Производные основных элементарных функций.	Урок викторина	2
5	Практическое занятие	Практическое занятие № 34. Вычисление неопределенных интегралов	Работа в малых группах	2
6	Практическое занятие	Практическое занятие № 43. Перестановки, размещения, сочетания	Урок-игра	2
7	Практическое занятие	Практическое занятие №55. Сечение куба, призмы и пирамиды	Урок -игра	2
Итого				14