

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ващенко Андрей Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 11.01.2021 16:14:17

Уникальный программный ключ:

51187754f94e37d00c9236cc9eaf21a22f0a3b731acd32879ec947ce3c66589d

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Волгоградский институт бизнеса»



Рабочая программа учебной дисциплины

Математика

(Наименование дисциплины)

43.03.01 Сервис, направленность (профиль) «Общий»

(Направление подготовки / Профиль)

Бакалавр

(Квалификация)

Прикладной бакалавр

(Вид)

Кафедра разработчик

Дизайна

Год набора

2016, 2017, 2018

Вид учебной деятельности	Трудоемкость (объем) дисциплины					
	Очная форма	Очно-заочная форма		Заочная форма		
		д	в	св	з	сз
Зачетные единицы	7			7	7	7
Общее количество часов	288			288	288	288
Аудиторные часы контактной работы обучающегося с преподавателями:	90			20	16	16
- Лекционные (Л)	36			12	6	2
- Практические (ПЗ)	54			8	10	14
- Лабораторные (ЛЗ)						
- Семинарские (СЗ)						
Самостоятельная работа обучающихся (СРО)	171			255	259	259
К (Р-Г) Р (П) (+;-)						
Тестирование (+;-)						
ДКР (+;-)				+	+	+
Зачет (+;-)						
Зачет с оценкой (+;- (Кол-во часов))	+			+(4)	+(4)	+(4)
Экзамен (+;- (Кол-во часов))	+(27)			+(9)	+(9)	+(9)

Волгоград 2020

Содержание

Раздел 1. Организационно-методический раздел	3
Раздел 2. Тематический план	5
Раздел 3. Содержание дисциплины	7
Раздел 4. Организация самостоятельной работы обучающихся.....	12
Раздел 5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся.....	14
Раздел 6. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	19
Раздел 7. Материально-техническая база и информационные технологии.....	20
Раздел 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	22

Раздел 1. Организационно-методический раздел

1.1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина «Математика» входит в «базовую» часть дисциплин подготовки обучающихся по направлению подготовки «43.03.01 Сервис», **направленность (профиль) «Общий».**

Целью дисциплины является формирование **компетенций** (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО)):

общекультурных:

– «способностью к самоорганизации и самообразованию» (ОК-5)

профессиональных:

– «готовностью к планированию производственно-хозяйственной деятельности предприятия сервиса в зависимости от изменения конъюнктуры рынка и спроса потребителей, в том числе с учетом социальной политики государства» (ПК-2)

– «готовностью к проведению экспертизы и (или) диагностики объектов сервиса» (ПК-10)

Перечисленные компетенции формируются в процессе достижения **результатов обучения (РО):**

Обучающийся должен знать:

на уровне представлений

- фундаментальные понятия дискретной математики (1)
- фундаментальные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии (2)
- фундаментальные понятия математического анализа (3)

на уровне воспроизведения

- основные определения и формулы, используемые при решении задач по дискретной математике (4)
- основные определения и формулы, используемые при решении задач по линейной алгебре и аналитической геометрии (5)
- основные определения и формулы, используемые при решении задач по математическому анализу (6)

на уровне понимания

- алгоритмы решения типовых задач по дискретной математике (7)
- алгоритмы решения типовых задач по линейной алгебре и аналитической геометрии (8)
- алгоритмы решения типовых задач по математическому анализу (9)

Обучающийся должен уметь:

- применять основные определения и формулы при решении задач по дискретной математике (10)

- применять основные определения и формулы при решении задач по линейной алгебре и аналитической геометрии (11)
- применять основные определения и формулы при решении задач по математическому анализу (12)

Обучающийся должен владеть:

- методами решения прикладных математических задач в сервисной деятельности (13)

**1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО
направления подготовки «43.03.01 Сервис»,
направленность (профиль) «Общий»**

№	Предшествующие дисциплины (дисциплины, изучаемые параллельно)	Последующие дисциплины
1	2	3
1		Экономико-математические методы и модели
2		Математическое моделирование в сервисе
3		Эконометрика
4		Физика
5		Теория вероятностей и математическая статистика

Последовательность формирования компетенций в указанных дисциплинах может быть изменена в зависимости от формы и срока обучения, а также преподавания с использованием дистанционных технологий обучения.

1.3. Нормативная документация

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «43.03.01 Сервис»;
- Учебного плана направления подготовки «43.03.01 Сервис», направленность (профиль) «Общий» 2016, 2017, 2018 года набора;
- Образца рабочей программы учебной дисциплины (приказ № 185-О от 31.08.2017 г.).

Раздел 2. Тематический план

Очная форма обучения (полный срок)

№	Тема дисциплины	Трудоемкость				Результаты обучения
		Всего	Аудиторные занятия		СРО	
			Л	ПЗ (ЛЗ, СЗ)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Основы дискретной математики	30	4	8	18	1, 4, 7, 10, 13
2	Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии	32	4	8	20	2, 5, 8, 11, 13
3	Введение в математический анализ	30	4	8	18	3, 6, 9, 12, 13
4	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	36	6	12	18	3, 6, 9, 12, 13
5	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	31	2	4	25	3, 6, 9, 12, 13
6	Интегральное исчисление	34	6	6	22	3, 6, 9, 12, 13
7	Дифференциальные уравнения	34	6	4	24	3, 6, 9, 12, 13
8	Ряды	34	4	4	26	3, 6, 9, 12, 13
Вид промежуточной аттестации (Зачет с оценкой)						
Вид промежуточной аттестации (Экзамен)		27				
Итого		288	36	54	171	

Заочная форма обучения (полный срок)

№	Тема дисциплины	Трудоемкость				Результаты обучения
		Всего	Аудиторные занятия		СРО	
			Л	ПЗ (ЛЗ, СЗ)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Основы дискретной математики	32			32	1, 4, 7, 10, 13
2	Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии	33	2	2	29	2, 5, 8, 11, 13
3	Введение в математический анализ	32	2		30	3, 6, 9, 12, 13
4	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	38	2	2	34	3, 6, 9, 12, 13
5	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	32	2		30	3, 6, 9, 12, 13
6	Интегральное исчисление	36	2	2	32	3, 6, 9, 12, 13
7	Дифференциальные уравнения	36	2	2	32	3, 6, 9, 12, 13
8	Ряды	36			36	3, 6, 9, 12, 13
Вид промежуточной аттестации (Зачет с оценкой)		4				
Вид промежуточной аттестации (Экзамен)		9				
Итого		288	6	10	255	

Заочная форма обучения (на базе СПО)

№	Тема дисциплины	Трудоемкость				Результаты обучения
		Всего	Аудиторные занятия		СРО	
			Л	ПЗ (ЛЗ, СЗ)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Основы дискретной математики	32			32	1, 4, 7, 10, 13
2	Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии	33	2		31	2, 5, 8, 11, 13
3	Введение в математический анализ	32		2	30	3, 6, 9, 12, 13
4	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	38	2	2	34	3, 6, 9, 12, 13
5	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	32		2	30	3, 6, 9, 12, 13
6	Интегральное исчисление	36	2	2	32	3, 6, 9, 12, 13
7	Дифференциальные уравнения	36		2	34	3, 6, 9, 12, 13
8	Ряды	36			36	3, 6, 9, 12, 13
Вид промежуточной аттестации (Зачет с оценкой)		4				
Вид промежуточной аттестации (Экзамен)		9				
Итого		288	6	10	259	

Заочная форма обучения (на базе ВО)

№	Тема дисциплины	Трудоемкость				Результаты обучения
		Всего	Аудиторные занятия		СРО	
			Л	ПЗ (ЛЗ, СЗ)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Основы дискретной математики	32			32	1, 4, 7, 10, 13
2	Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии	33		2	31	2, 5, 8, 11, 13
3	Введение в математический анализ	32		2	30	3, 6, 9, 12, 13
4	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	38	2	2	34	3, 6, 9, 12, 13
5	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	32		2	30	3, 6, 9, 12, 13
6	Интегральное исчисление	36		4	32	3, 6, 9, 12, 13
7	Дифференциальные уравнения	36		2	34	3, 6, 9, 12, 13
8	Ряды	36			36	3, 6, 9, 12, 13
Вид промежуточной аттестации (Зачет с оценкой)		4				
Вид промежуточной аттестации (Экзамен)		9				
Итого		288	2	14	259	

Раздел 3. Содержание дисциплины

3.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Основы дискретной математики

Области применения дискретной математики. Основные определения. Множества и их спецификации. Операции над множествами. Диаграммы Венна. Упорядоченные множества. Мощность множества. Декартово произведение. Соотношения, график соотношений. Функциональные соотношения (соответствия). Композиция функций. Виды функций (сюръекция, инъекция, биекция). Отношения. Свойства отношений. Бинарные отношения. Пересечение и объединение отношений. Композиция отношений. Разбиения и отношение эквивалентности. Отношение порядка. Функции и отображения. Операции.

Переключательные функции (ПФ). Способы задания ПФ. Фиктивные и существенные переменные. Эквивалентность ПФ. Специальные разложения ПФ.

Тема 2. Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии

Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами. Определители матриц и их свойства. Скалярные и векторные величины. Операции над арифметическими векторами. Вычисление определителей. Системы линейных алгебраических уравнений. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений.

Прямая на плоскости и её уравнения. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Уравнение прямой, проходящей через данную точку с заданным угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки. Плоскость и прямая в пространстве. Кривые второго порядка. Приложение кривых второго порядка.

Тема 3. Введение в математический анализ

Понятие функции. Способы задания функции. Классификация функций. Преобразование графиков функций. Предел последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Основные свойства пределов. Первый и второй замечательные пределы. Способы вычисления пределов. Практическое применение пределов.

Тема 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Понятие производной. Геометрический, механический и экономический смысл производной. Правила дифференцирования. Дифференцирование основных элементарных функций и сложных функций. Исследование функции. Приложение в сервисе.

Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных

Понятие функции нескольких переменных. Способы задания. Частные производные функции нескольких переменных, их вычисление. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимые и достаточные условия существования экстремума. Понятие условного экстремума.

Тема 6. Интегральное исчисление

Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование; метод замены переменной; интегрирование по частям.

Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определенного интеграла. Понятие о несобственных интегралах. Вычисление кратных интегралов.

Тема 7. Дифференциальные уравнения

Обыкновенные дифференциальные уравнения. Основные понятия. Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения. Однородные дифференциальные уравнения.

Дифференциальные уравнения второго порядка. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка. Однородные и неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и методы их решения. Применение дифференциальных уравнений.

Тема 8. Ряды

Понятие числового ряда, частичной суммы и сходимости ряда. Признаки сходимости числовых рядов. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Абсолютная сходимость ряда. Признак Лейбница.

Понятие функционального ряда, область сходимости. Степенные ряды. Радиус сходимости степенного ряда. Признаки сходимости степенных рядов. Применение рядов в приближенных вычислениях.

3.2. Содержание практического блока дисциплины

Очная форма обучения (полный срок)

№	Тема практического (семинарского, лабораторного) занятия
1	2
ПЗ 1-4	Основы дискретной математики
ПЗ 5-8	Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии
ПЗ 9-12	Введение в математический анализ
ПЗ 13-18	Дифференциальное исчисление функции одной переменной
ПЗ 19-20	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных
ПЗ 21-23	Интегральное исчисление
ПЗ 24-25	Дифференциальные уравнения
ПЗ 26-27	Ряды

Заочная форма обучения (полный срок)

№	Тема практического (семинарского, лабораторного) занятия
1	2
ПЗ 1	Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии
ПЗ 2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной
ПЗ 3	Интегральное исчисление
ПЗ 4	Дифференциальные уравнения

Заочная форма обучения (на базе СПО)

№	Тема практического (семинарского, лабораторного) занятия
1	2
ПЗ 1	Введение в математический анализ
ПЗ 2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной
ПЗ 3	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных
ПЗ 4	Интегральное исчисление
ПЗ 5	Дифференциальные уравнения

Заочная форма обучения (на базе ВО)

№	Тема практического (семинарского, лабораторного) занятия
1	2
ПЗ 1	Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии
ПЗ 2	Введение в математический анализ
ПЗ 3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной
ПЗ 4	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных
ПЗ 5-6	Интегральное исчисление
ПЗ 7	Дифференциальные уравнения

3.3. Образовательные технологии

Очная форма обучения (полный срок)

№	Тема занятия	Вид учебного занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	% учебного времени
1	2	3	4	5
1	Основы дискретной математики	Л	Лекция-ситуация	50
2	Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии	Л	Лекция-ситуация	50
3	Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии	ПЗ	Метод «инцидента»	75
4	Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии	ПЗ	Метод кейсов	100
5	Введение в математический анализ	ПЗ	Метод «инцидента»	75
6	Введение в математический анализ	ПЗ	Блиц-игра	75
7	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Л	Лекция-ситуация	50
8	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Л	Лекция-ситуация	50
9	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	ПЗ	Метод мозгового штурма	100
10	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	ПЗ	Метод кейсов	75
11	Интегральное исчисление	ПЗ	Деловая игра	100
12	Дифференциальные уравнения	ПЗ	Метод «инцидента»	75
13	Дифференциальные уравнения	ПЗ	Метод мозгового штурма	100
Итого %				21,6%

Заочная форма обучения (полный срок)

№	Тема занятия	Вид учебного занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	% учебного времени
1	2	3	4	5
1	Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии	Л	Лекция-ситуация	50
2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Л	Лекция-ситуация	25
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	ПЗ	Метод кейсов	75
4	Дифференциальные уравнения	ПЗ	Метод «инцидента»	50
Итого %				20%

Заочная форма обучения (на базе СПО)

№	Тема занятия	Вид учебного занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	% учебного времени
1	2	3	4	5
1	Введение в математический анализ	ПЗ	Метод «инцидента»	50
2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Л	Лекция-ситуация	75
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	ПЗ	Метод мозгового штурма	50
Итого				21,9%

Заочная форма обучения (на базе ВО)

№	Тема занятия	Вид учебного занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	% учебного времени
1	2	3	4	5
1	Введение в математический анализ	ПЗ	Метод «инцидента»	50
2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Л	Лекция-ситуация	75
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	ПЗ	Метод мозгового штурма	50
Итого %				21,9%

Раздел 4. Организация самостоятельной работы обучающихся

4.1. Организация самостоятельной работы обучающихся

№	Тема дисциплины	№ вопросов	№ рекомендуемой литературы
1	2	3	4
1	Основы дискретной математики	1-4	4, 5
2	Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии	5-10	1, 2, 3, 6, 7
3	Введение в математический анализ	11-13	1, 2, 3, 7
4	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	14-15	1, 2, 3, 7
5	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	16-17	1, 2, 3, 7
6	Интегральное исчисление	18-19	1, 2, 3, 7
7	Дифференциальные уравнения	20-21	1, 2, 3, 6, 7
8	Ряды	22-23	1, 2, 3, 7

Перечень вопросов, выносимых на самостоятельную работу обучающихся

1. Соотношения, график соотношений. Функциональные соотношения (соответствия).
2. Композиция функций.
3. Виды функций (сюрекция, инъекция, биекция). Отношения.
4. Свойства отношений. Бинарные отношения. Пересечение и объединение отношений. Композиция отношений.
5. Применение систем линейных алгебраических уравнений в экономике.
6. Линейная независимость векторов.
7. Базис. Разложение векторов по базису.
8. Конические сечения.
9. Кривые второго порядка. Окружность и эллипс.
10. Кривые второго порядка. Гипербола, парабола.
11. Преобразования графиков функций: сдвиг, растяжение, сжатие.
12. Графики степенной функции.
13. Предел числовой последовательности.
14. Производная сложной функции.
15. Исследование функций.
16. Исследование функции нескольких переменных.
17. Градиент функции нескольких переменных.
18. Основные методы интегрирования.
19. Применение интегралов в экономике.
20. Применение дифференциальных уравнений в экономике.
21. Комплексные числа.
22. Применение рядов в приближенных вычислениях.
23. Разложение функции в ряд.

4.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

1. Указаниями в рабочей программе по дисциплине (п.4.1.)
2. Лекционные материалы в составе учебно-методического комплекса по дисциплине
3. Заданиями и методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы обучающихся в составе учебно-методического комплекса по дисциплине.
4. Глоссарием по дисциплине в составе учебно-методического комплекса по дисциплине.

Раздел 5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

Фонд оценочных средств по дисциплине представляет собой совокупность контролируемых материалов предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов образовательной программы. ФОС по дисциплине используется при проведении оперативного контроля и промежуточной аттестации обучающихся. Требования к структуре и содержанию ФОС дисциплины регламентируются Положением о фонде оценочных материалов по программам высшего образования – программам бакалавриата, магистратуры.

5.1. Паспорт фонда оценочных средств

Очная форма обучения (полный срок)

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочные средства			Результаты обучения
		л	ПЗ (ЛЗ, СЗ)	СРО	
1	2	3	4	5	6
1	Основы дискретной математики	ЛС	УО	ПРВ	1, 4, 7, 10, 13
2	Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии	ЛС	КР, МИ, КМ	АСТ	2, 5, 8, 11, 13
3	Введение в математический анализ	УО	КР, МИ, БИ	АСТ	3, 6, 9, 12, 13
4	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	ЛС	КР, МШ, КМ	АСТ	3, 6, 9, 12, 13
5	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	УО	КР	АСТ	3, 6, 9, 12, 13
6	Интегральное исчисление	УО	КР, ДИ	АСТ	3, 6, 9, 12, 13
7	Дифференциальные уравнения	УО	МШ, МИ	АСТ	3, 6, 9, 12, 13
8	Ряды	УО	УО	АСТ	3, 6, 9, 12, 13

Заочная форма обучения (полный срок)

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочные средства			Результаты обучения
		л	ПЗ (ЛЗ, СЗ)	СРО	
1	2	3	4	5	6
1	Основы дискретной математики			ПРВ	1, 4, 7, 10, 13
2	Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии	ЛС	КР, КМ	АСТ	2, 5, 8, 11, 13
3	Введение в математический анализ	УО		АСТ	3, 6, 9, 12, 13
4	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	ЛС	КР, КМ	АСТ	3, 6, 9, 12, 13
5	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	УО		АСТ	3, 6, 9, 12, 13
6	Интегральное исчисление	УО	КР	АСТ	3, 6, 9, 12, 13
7	Дифференциальные уравнения	УО	МИ	АСТ	3, 6, 9, 12, 13
8	Ряды			АСТ	3, 6, 9, 12, 13

Заочная форма обучения (на базе СПО)

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочные средства			Результаты обучения
		Л	ПЗ (ЛЗ, СЗ)	СРО	
1	2	3	4	5	6
1	Основы дискретной математики			ПРВ	1, 4, 7, 10, 13
2	Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии	ЛС		АСТ	2, 5, 8, 11, 13
3	Введение в математический анализ		КР, МИ	АСТ	3, 6, 9, 12, 13
4	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	ЛС	КР, КМ	АСТ	3, 6, 9, 12, 13
5	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных		КР	АСТ	3, 6, 9, 12, 13
6	Интегральное исчисление	УО	КР	АСТ	3, 6, 9, 12, 13
7	Дифференциальные уравнения		МИ	АСТ	3, 6, 9, 12, 13
8	Ряды			АСТ	3, 6, 9, 12, 13

Заочная форма обучения (на базе ВО)

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочные средства			Результаты обучения
		Л	ПЗ (ЛЗ, СЗ)	СРО	
1	2	3	4	5	6
1	Основы дискретной математики			ПРВ	1, 4, 7, 10, 13
2	Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии		КР, КМ	АСТ	2, 5, 8, 11, 13
3	Введение в математический анализ		КР, МИ	АСТ	3, 6, 9, 12, 13
4	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	ЛС	КР, КМ	АСТ	3, 6, 9, 12, 13
5	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных		КР	АСТ	3, 6, 9, 12, 13
6	Интегральное исчисление		КР	АСТ	3, 6, 9, 12, 13
7	Дифференциальные уравнения		МИ	АСТ	3, 6, 9, 12, 13
8	Ряды			АСТ	3, 6, 9, 12, 13

Условные обозначения оценочных средств (Столбцы 3, 4, 5):

АСТ – тестирование компьютерное;

УО – устный (фронтальный, индивидуальный, комбинированный) опрос;

КР – контрольная работа (аудиторные или домашние, индивидуальные, парные или групповые контрольные, самостоятельные работы, диктанты и т.д.);

ПРВ – проверка рефератов, отчетов, рецензий, аннотаций, конспектов, графического материала, эссе, переводов, решений заданий, выполненных заданий в электронном виде и т.д.;

ДИ – Деловая игра;

КМ – Кейс-метод;

МИ – Метод «инцидента»;

МШ – Метод мозгового штурма;

БИ – Блиц-игра;

ЛС – Лекция-ситуация.

5.2. Тематика письменных работ обучающихся

Домашние контрольные работы выполняются в письменной форме обучающимися всех форм обучения. Учебно-методические материалы, необходимые для выполнения работ, содержатся в УМК по дисциплине

5.3. Перечень вопросов промежуточной аттестации по дисциплине

Вопросы к зачету

1. Понятие множества. Операции над множествами. Диаграммы Венна.
2. Упорядоченные множества. Мощность множества. Декартово произведение.
3. Соотношения, график соотношений. Функциональные соотношения (соответствия). Композиция функций. Виды функций (сюръекция, инъекция, биекция). Отношения.
4. Свойства отношений. Бинарные отношения. Пересечение и объединение отношений. Композиция отношений.
5. Понятие матрицы. Элементы матрицы. Размер матрицы. Прямоугольная и квадратная матрицы. Главная диагональ матрицы. Треугольная матрица.
6. Нулевая и единичная матрицы. Вектор-строка и вектор-столбец как частный случай матрицы. Условие равенства матриц.
7. Операции над матрицами: транспонирование матриц, сложение матриц, умножение матрицы на число, перемножение матриц между собой.
8. Понятие определителя квадратной матрицы. Способы вычисления определителей второго и третьего порядков.
9. Понятия минора и алгебраического дополнения. Вычисление определителя n -го порядка.
10. Понятие обратной матрицы. Алгоритм вычисления обратной матрицы.
11. Понятие системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Понятие решения системы. Системы совместные и несовместные, определенные и неопределенные.
12. Решение СЛАУ методом обратной матрицы, методом последовательного исключения неизвестных (Методом Гаусса), методом Крамера. Достоинства и недостатки различных методов решения СЛАУ.
13. Общее уравнение прямой линии на плоскости. Построение прямой. Уравнение прямой в отрезках.
14. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Поведение прямой на графике в зависимости от параметров уравнения. Частные случаи положения прямых. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки.
15. Угол между прямыми. Условие параллельности прямых. Условие перпендикулярности прямых.
16. Общий вид уравнения кривой второго порядка. Уравнение окружности. Уравнение эллипса. Уравнение гиперболы. Уравнение параболы.
17. Общее уравнение плоскости. Уравнение плоскости, проходящей через данную точку в заданном направлении. Прямая в пространстве как линия пересечения плоскостей. Каноническое уравнение прямой.

18. Конические сечения как кривые второго порядка. Их применение.
19. Понятие функции одной переменной. Способы задания функций.
20. Основные свойства функций: четность, монотонность, ограниченность, периодичность.
21. Основные элементарные функции и их графики. Понятие обратной функции. Понятие сложной функции. Преобразование графиков функций.
22. Преобразование графиков функций: сдвиг, растяжение, сжатие.
23. Определение предела функции в точке. Предел функции в бесконечности. Определение асимптот функции.
24. Свойства пределов (основные теоремы о пределах).
25. Методы раскрытия неопределенностей при вычислении пределов.
26. Формулы первого и второго замечательных пределов. Примеры применения.
27. Абсолютное приращение функции и приращение аргумента. Относительное приращение функции. Определение производной функции.
28. Понятие дифференцирования. Производные высших порядков.
29. Геометрический, физический и экономический смыслы производной.
30. Правила дифференцирования. Таблица производных основных функций.
31. Исследование функции на монотонность. Условия возрастания или убывания функции.
32. Определение экстремумов функции. Критические точки. Необходимое и достаточные условия существования экстремума.
33. Направление изгиба кривой. Точки перегиба.
34. Определение вертикальных и наклонных асимптот графика функции.

Вопросы к экзамену

1. Понятие функции нескольких переменных. Способы задания.
2. Частные производные функции нескольких переменных, правила их вычисления.
3. Наибольшее и наименьшее значение функции нескольких переменных.
4. Экстремум функции двух переменных. Понятие условного экстремума.
5. Необходимые и достаточные условия существования экстремума функции двух переменных.
6. Первообразная функции и неопределенный интеграл.
7. Основные свойства неопределенного интеграла.
8. Таблица основных интегралов.
9. Метод непосредственного интегрирования.
10. Интегрирование с помощью замены переменных.
11. Интегрирование по частям.
12. Понятие определенного интеграла.
13. Основные свойства определенного интеграла.
14. Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница.
15. Геометрические приложения определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур.

16. Обыкновенные дифференциальные уравнения, их порядок. Общее и частное решение дифференциального уравнения.
17. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Их решение.
18. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Их решение.
19. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Их решение.
20. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Их решение.
21. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Их решение.
22. Определение числового ряда, частичной суммы. Необходимый признак сходимости ряда.
23. Определение сходимости числовых рядов с помощью признаков сравнения.
24. Признаки Даламбера и Коши сходимости числовых рядов.
25. Сходимость знакопеременных рядов.
26. Степенные ряды и их радиус сходимости.
27. Применение рядов в приближенных вычислениях.

Раздел 6. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

6.1. Основная литература

1. Высшая математика для экономистов [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н.Ш. Кремер [и др.]. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 481 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52071.html> — ЭБС «IPRbooks».
2. Грес П.В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ П.В. — М. : Логос, 2013. — 288 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16957.html> — ЭБС «IPRbooks».
3. Гулиян Б.Ш. Математика. Базовый курс [Электронный ресурс]: учебник / Б.Ш. Гулиян, Р.Я. Хамидуллин — М. : Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013. — 712 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17023.html> — ЭБС «IPRbooks».

6.2. Дополнительная литература

4. Веретенников В.Н. Высшая математика. Математический анализ функций одной переменной [Электронный ресурс]/ В.Н. Веретенников — СПб. : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2013. — 254 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17901.html> — ЭБС «IPRbooks».
5. Гарькина И.А. Математика. Часть I. Справочные материалы и тесты по модулям [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов-заочников/ И.А. Гарькина, А.М. Данилов, А.Н. Круглова — Пенза : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2013. — 328 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23098.html>. — ЭБС «IPRbooks».
6. Диденко О.П. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ О.П. Диденко, С.Х. Мухаметдинова, М.Н. Рассказова — Омск : Омский государственный институт сервиса, 2013. — 160 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18256.html> — ЭБС «IPRbooks».
7. Маслова Т.Н. Справочник по математике [Электронный ресурс]/ Т.Н. Маслова, А.М. Суходский — М. : Мир и Образование, 2013. — 672 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14586.html> — ЭБС «IPRbooks».

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

8. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>.

Раздел 7. Материально-техническая база и информационные технологии

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине:

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Математика» включает в себя учебные аудитории для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы обучающихся.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет.

Дисциплина может реализовываться с применением дистанционных технологий обучения. Специфика реализации дисциплины с применением дистанционных технологий обучения устанавливается дополнением к рабочей программе. В части не противоречащей специфике, изложенной в дополнении к программе, применяется настоящая рабочая программа.

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине с применением дистанционных образовательных технологий включает в себя:

Компьютерная техника, расположенная в учебном корпусе Института (ул. Качинцев, 63, кабинет Центра дистанционного обучения):

1. Intel i 3 3.4Ghz\ОЗУ 4Gb\500GB\RadeonHD5450
2. Intel PENTIUM 2.9GHz\ОЗУ 4GB\500GB
3. личные электронные устройства (компьютеры, ноутбуки, планшеты и иное), а также средства связи преподавателей и студентов.

Информационные технологии, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине с применением дистанционных образовательных технологий включают в себя:

- система дистанционного обучения (СДО) (Learning Management System) (LMS) Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment);
- электронная почта;
- система компьютерного тестирования АСТ-тест;
- электронная библиотека IPRbooks;
- система интернет-связи skype;
- телефонная связь;
- система потоковой видеотрансляции семинара с интерактивной связью в форме чата (вебинар).

Обучение обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется посредством применения специальных технических средств в зависимости от вида нозологии.

При проведении учебных занятий по дисциплине используются мультимедийные комплексы, электронные учебники и учебные пособия, адаптированные к ограничениям здоровья обучающихся.

Лекционные аудитории оборудованы мультимедийными кафедрами, подключенными к звуковым колонкам, позволяющими усилить звук для категории слабослышащих обучающихся, а также проекционными экранами которые увеличивают изображение в несколько раз и позволяют воспринимать учебную информацию обучающимся с нарушениями зрения.

При обучении лиц с нарушениями слуха используется усилитель слуха для слабослышащих людей Super Ear модель НАР-40, помогающий обучаемым лучше воспринимать учебную информацию.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Раздел 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины «Математика» можно построить в соответствии со списком вопросов для подготовки к зачету (экзамену). Для эффективного изучения курса данной дисциплины рекомендуется следующий порядок:

Сначала изучаются теоретические вопросы по соответствующей теме с проработкой как конспектов лекций, так и учебников. **Лекции** дают систематизированные основы научных знаний по соответствующей теме, концентрируют внимание на наиболее сложных узловых вопросах. Особое внимание следует обратить на **понимание смысла** основных понятий, определений, теорем, что необходимо для правильного понимания и решения задач. Затем нужно самостоятельно **подробно разобрать типовые примеры**, решенные в лекциях и учебнике, выясняя в деталях **практическое значение выученного теоретического материала**. Желательно, закрыв книгу и тетрадь, самостоятельно решить те же самые примеры. После чего еще раз внимательно прочитать все вопросы теории, попутно решая соответствующие упражнения, приведенные в учебниках и сборниках задач.

Добросовестное изучение всего материала, заключённого в лекциях, практических занятиях и домашних заданиях, гарантирует каждому обучающемуся успешные результаты на зачетах (экзаменах). Для подготовки к зачету (экзамену) необходимо, прежде всего, по лекциям и учебникам повторить и систематизировать весь теоретический материал, изученный в семестре. Выучить забытые определения и теоремы.

Особое внимание необходимо обращать на логику построения всего курса и на логику изложения доказательств и решенных примеров. Такой подход позволит значительно сократить время на подготовку к зачету (экзамену) и повысить качество знаний. Следует запоминать постановку вопроса или задачи, а также результат решения или доказательства. Также надо запомнить метод проведенных логических построений. Затем необходимо просмотреть решенные в лекциях и на практических занятиях примеры, после чего дополнительно решить типовые задачи по всем разделам курса.

При ответе на теоретические вопросы на зачете (экзамене) следует привести необходимые определения, формулировку и доказательство (если оно рассматривалось) соответствующих теорем, разобрать простейшие типовые примеры. Перед решением каждой задачи надо полностью написать ее условие. В конце задачи приводится ответ.

Решение задач следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи. Приводимые формулы должны иметь пояснения условных обозначений.

Во время зачета (экзамена) требуется иметь калькулятор для выполнения расчетных заданий, а также карандаш и линейку для построения графиков.

Не забудьте обратить внимание на применение рассматриваемых вопросов и задач в будущей профессиональной деятельности. Понимание необходимости и возможности такого применения оценивается на зачете (экзамене) очень высоко.

Учебно-методическое издание

Рабочая программа учебной дисциплины

Математика

(Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Федянова Наталья Алексеевна

(Фамилия, Имя, Отчество составителя)