Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Математика и физика»

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор
_____ / А.А. Кирсанкин /
«____»_____ 2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины
МАТЕМАТИКА

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность: Автоматизация технологических процессов и
производств (в машиностроении)

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2026

Рабочая программа дисциплины «Математика» составлена в соответствии с учебными планами по программам бакалавриата: Автоматизация технологических процессов и производств. (Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)), утвержденными:
- для очной формы обучения «26» 06 2026 года;
- для заочной формы обучения «26» 06 2026 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Математика и физика» «_1_» _сентября__ 2026___года, протокол № _1_.

Рабочую программу составил
старший преподаватель Т.В. Корнюшева

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Математика и физика» М.В. Гаврильчик

Заведующий кафедрой
«Автоматизация производственных процессов» И.А. Иванова

Специалист по учебно-методической работе
учебно-методического отдела Г.В. Казанкова

Начальник управления
образовательной деятельности И.В. Григоренко

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 12 зачетных единиц трудоемкости (432 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестры		
		1	2	3
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов, в том числе:	**144**	**48**	**48**	**48**
Лекции	72	24	24	24
Практические занятия	72	24	24	24
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	**288**	**96**	**96**	**96**
Подготовка к экзамену, зачету	72	27	27	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	216	69	69	78
Вид промежуточной аттестации	**Экз. Зач.**	**Экз.**	**Экз.**	**Зач.**
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	**432**	**144**	**144**	**144**

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестры		
		1	2	3
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов, в том числе:	**24**	**8**	**8**	**8**
Лекции	12	4	4	4
Практические занятия	12	4	4	4
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	**408**	**136**	**136**	**136**
Подготовка контрольной работы	54	18	18	18
Подготовка к экзамену, зачёту	72	27	27	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	282	91	91	100
Вид промежуточной аттестации	**Экз.Зач.**	**Экз.**	**Экз.**	**Зач.**
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	**432**	**144**	**144**	**144**

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) «Математика» относится к обязательной части учебного блока 1 (Б1.О.11). Осваивается в 1, 2 и 3 семестрах.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях, навыках, приобретенных обучающимися в средней школе или среднем специальном учебным заведении. Студент должен владеть основными понятиями математики, уметь применять их на практике, уметь анализировать и обобщать полученную информацию.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью изучения дисциплины «Математика» является: воспитание достаточно высокой математической культуры; привитие навыков современных видов математического мышления; привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

Задачами дисциплины «Математика» являются: изучение основных математических понятий; овладение фундаментальными понятиями, фундаментальными теоремами, а также методами математического исследования; овладение методами и приемами решения конкретных задач из различных областей математики и её приложений.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности **(ОПК – 1).**

Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации **(ОПК –2)**.

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции формируемой в процессе изучения дисциплины «математика», оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «математика», индикаторы достижения компетенций ОПК-1, ОПК-2, перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1	ИД-1 ОПК-1	**Знать**: основные понятия и методы изучаемых разделов; основные сферы их приложения	З (ИД-1 ОПК-1)	**Знает**: основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и векторной алгебры, линейной алгебры, дифференцирования и интегрирования, решения дифференциальных уравнений, векторного анализа, основные понятия теории вероятностей и математической статистики	Вопросы для сдачи экзамена, зачета, задания для текущего контроля
2	ИД-2 ОПК-1	**Уметь**: формулировать проблему в терминах математики	У (ИД-2 ОПК-1)	**Умеет :** применять изученные теоретические положения к решению разнообразных задач из курсов алгебры, геометрии, математического анализа	Вопросы для сдачи экзамена, зачета, задания для текущего контроля
3	ИД-3 ОПК-1	**Владеть**: Математическим аппаратом	В (ИД-3 ОПК-1)	**Владеет**: Методами доказательства утверждений в этой области ; навыками практического использования математических методов при анализе различных задач	Вопросы для сдачи экзамена, зачета, задания для текущего контроля
4	ИД-4 ОПК-2	**Знать**: методы обработки экспериментальных данных	З (ИД-4 ОПК-2)	**Знает**: основные методы обработки экспериментальных данных	Вопросы для сдачи экзамена, зачета, задания для текущего контроля
5	ИД-5 ОПК-2	**Уметь:** применять математические методы при	У (ИД-5 ОПК-2)	**Умеет :** решать типовые задачи по основным разделам	Вопросы для сдачи экзамена, за-

		решении типовых профессиональных задач		курса, используя методы математического анализа	чета, задания для текущего контроля
6	ИД-6 ОПК-2	**Владеть**: методами математического анализа	В (ИД-6 ОПК-2)	**Владеет:** основными методами математического анализа	Вопросы для сдачи экзамена, зачета, задания для текущего контроля

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Практ. занятия
		1 семестр	**24**	**24**
Рубеж 1	1	Элементы линейной алгебры.	6	6
	2	Элементы векторной алгебры.	2	2
	3	Элементы аналитической геометрии.	6	6
		Рубежный контроль №1 (домашняя контрольная работа №1).	-	-
Рубеж 2	4	Введение в математический анализ.	6	6
	5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	4	4
		Рубежный контроль № 2. (домашняя контрольная работа №2).	-	-
		2 семестр	**24**	**24**
Рубеж 3	6	Интегральное исчисление функции одной переменной.	10	10
	7	Функции нескольких переменных. Элементы теории поля.	4	4
		Рубежный контроль №3. (домашняя контрольная работа №3).	-	-
	8	Дифференциальные уравнения.	6	6
	9	Кратные и криволинейные интегралы.	4	4
		Рубежный контроль №4. (домашняя контрольная работа №4).	-	-
		3 семестр	**24**	**24**
Рубеж 5	10	Числовые и функциональные ряды.	8	8
		Рубежный контроль №5. (домашняя контрольная работа №5).	-	-
Рубеж 6	11	Элементы теории вероятностей.	8	8
	12	Элементы математической статистики.	8	8
		Рубежный контроль №6. (домашняя контроль-	-	-

		ная работа №6).		
		Всего:	**72**	**72**

Заочная форма обучения

Рубеж	**Номер раздела, темы**	**Наименование раздела, темы**	**Количество часов контактной работы с преподавателем**	
			Лекции	**Практ. занятия**
		1 семестр	**4**	**4**
Рубеж 1	1	Элементы линейной алгебры.	2	2
	2	Элементы векторной алгебры.		
	3	Элементы аналитической геометрии.		
Рубеж 2	4	Введение в математический анализ.	2	2
	5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной.		
		2 семестр	**4**	**4**
Рубеж 3	6	Интегральное исчисление функции одной переменной.	2	2
Рубеж 4	7	Функции нескольких переменных. Элементы теории поля.		
	8	Дифференциальные уравнения.	2	2
	9	Кратные и криволинейные интегралы.		
		3 семестр	**4**	**4**
Рубеж 5	10	Числовые и функциональные ряды.	2	2
Рубеж 6	11	Элементы теории вероятностей.	2	2
	12	Элементы математической статистики.		
		Всего:	**12**	**12**

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Элементы линейной алгебры

Матрицы. Основные понятия. Действия над ними. Определители второго и третьего порядков, их свойства и вычисление. Решение и исследование систем линейных уравнений. Формулы Крамера. Ранг матрицы. Исследование систем линейных уравнений. Теорема Кронекера – Капелли. Обратная матрица. Необходимое и достаточное условия ее существования. Применение обратной матрицы к решению линейных систем. Решение матричных уравнений. Линейные преобразования. Решение и исследование систем методом Гаусса.

Тема 2. Элементы векторной алгебры

Скалярные и векторные величины. Основные понятия. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.

Тема 3. Элементы аналитической геометрии

Прямая на плоскости. Различные формы уравнения прямой. Кривые II-го порядка. Плоскость и прямая в пространстве, их взаимное расположение.

Тема 4. Введение в математический анализ

Основные понятия математического анализа. Предел последовательности и функции. Замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых величин. Непрерывность функции в точке и на отрезке.

Тема 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Производная функции. Основные теоремы о производных. Основные правила дифференцирования функции. Понятие дифференциала функции и его приложения. Правило Лопиталя. Экстремумы функции. Необходимое и достаточное условия его существования. Выпуклость и вогнутость графика функции на интервале. Точки перегиба. Асимптоты графика. Общая схема исследования функции и построение ее графика.

Тема 6. Интегральное исчисление функции одной переменной

Понятие комплексных чисел. Алгебраическая и тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами. Понятие неопределенного интеграла его свойства, основные методы интегрирования. Понятие определенного интеграла и его вычисление. Несобственные интегралы первого и второго рода. Приложения определенного интеграла.

Тема 7. Функции нескольких переменных. Элементы теории поля

Функции нескольких переменных, основные понятия. Частные производные, полный дифференциал его применение к приближенному вычислению. Производная по направлению. Градиент. Экстремумы функции нескольких переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.

Тема 8. Дифференциальные уравнения

Дифференциальные уравнения, основные понятия. Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения, структура общего решения.

Тема 9. Кратные и криволинейные интегралы

Двойной интеграл, его свойства, вычисление и приложения. Криволинейные интегралы. I и II рода. Формула Грина.

Тема 10. Числовые и функциональные ряды.

Числовые ряды. Необходимый признак сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Функциональные ряды. Область сходимости. Разложение функций в степенные ряды. Приложение рядов к приближенным вычислениям. Тригонометрические ряды. Разложение функций в ряд Фурье.

Тема 11. Элементы теории вероятностей

Элементы комбинаторики. Классическое и геометрическое определения вероятности. Система аксиом Колмогорова. Основные теоремы теории вероятностей. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Случайные величины. Законы распределения случайных величин. Числовые характеристики случайных величин.

Тема 12. Элементы математической статистики

Основные понятия математической статистики и приемы статистического описания. Статистические оценки параметров распределения и их свойства. Построение точечных оценок методом моментов и максимального правдоподобия. Интервальное оценивание. Построение доверительных интервалов для параметров нормального распределения. Проверка статистических гипотез. Критерии согласия (Колмогорова, Пирсона).

4.3. Содержание практических занятий

Тема 1. Элементы линейной алгебры

Матрицы. Основные понятия. Действия над ними. Определители второго и третьего порядков, их свойства и вычисление. Решение и исследование систем линейных уравнений. Формулы Крамера. Ранг матрицы. Исследование систем линейных уравнений. Тео-

рема Кронекера – Капелли. Обратная матрица. Необходимое и достаточное условия ее существования. Применение обратной матрицы к решению линейных систем. Решение матричных уравнений. Линейные преобразования. Решение и исследование систем методом Гаусса.

Тема 2. Элементы векторной алгебры

Скалярные и векторные величины. Основные понятия. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.

Тема 3. Элементы аналитической геометрии

Прямая на плоскости. Различные формы уравнения прямой. Кривые II-го порядка. Плоскость и прямая в пространстве, их взаимное расположение.

Тема 4. Введение в математический анализ

Основные понятия математического анализа. Предел последовательности и функции. Замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых величин. Непрерывность функции в точке и на отрезке.

Тема 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Производная функции. Основные теоремы о производных. Основные правила дифференцирования функции. Понятие дифференциала функции и его приложения. Правило Лопиталя. Экстремумы функции. Необходимое и достаточное условия его существования. Выпуклость и вогнутость графика функции на интервале. Точки перегиба. Асимптоты графика. Общая схема исследования функции и построение ее графика.

Тема 6. Интегральное исчисление функции одной переменной

Понятие комплексных чисел. Алгебраическая и тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами. Понятие неопределенного интеграла его свойства, основные методы интегрирования. Понятие определенного интеграла и его вычисление. Несобственные интегралы первого и второго рода. Приложения определенного интеграла.

Тема 7. Функции нескольких переменных. Элементы теории поля

Функции нескольких переменных, основные понятия. Частные производные, полный дифференциал его применение к приближенному вычислению. Производная по направлению. Градиент. Экстремумы функции нескольких переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.

Тема 8. Дифференциальные уравнения

Дифференциальные уравнения, основные понятия. Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения, структура общего решения.

Тема 9. Кратные и криволинейные интегралы

Двойной интеграл, его свойства, вычисление и приложения. Криволинейные интегралы. I и II рода. Формула Грина.

Тема 10. Числовые и функциональные ряды.

Числовые ряды. Необходимый признак сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Функциональные ряды. Область сходимости. Разложение функций в степенные ряды. Приложение рядов к приближенным вычислениям. Тригонометрические ряды. Разложение функций в ряд Фурье.

Тема 11. Элементы теории вероятностей

Элементы комбинаторики. Классическое и геометрическое определения вероятности. Система аксиом Колмогорова. Основные теоремы теории вероятностей. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Случайные величины. Законы распределения случайных величин. Числовые характеристики случайных величин.

Тема 12. Элементы математической статистики

Основные понятия математической статистики и приемы статистического описания. Статистические оценки параметров распределения и их свойства. Построение точечных оценок методом моментов и максимального правдоподобия. Интервальное оценивание. Построение доверительных интервалов для параметров нормального распределения. Проверка статистических гипотез. Критерии согласия (Колмогорова, Пирсона).

4.5. Контрольная работа

В I семестре выполняется контрольная работа № 1, которая содержит задачи по разделам: «Элементы линейной алгебры, аналитической геометрии и элементы векторной алгебры», «Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной».

Во II семестре выполняется контрольная работа №2, которая содержит задачи по разделам: «Интегральное исчисление функции одной переменной», «Функции нескольких переменных. Элементы теории поля. Дифференциальные уравнения. Кратные и криволинейные интегралы».

В III семестре выполняется контрольная работа №3, которая содержит задачи по разделам: «Числовые и функциональные ряды. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей практической работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к рубежным контролям (для обучающихся очной обучения), выполнение контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), подготовку к экзамену и зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	**Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.**	
	Очная форма обучения	**Заочная форма обучения**
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	**132**	**270**

Элементы линейной алгебры. Элементы векторной алгебры. Элементы аналитической геометрии. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Интегральное исчисление функции одной переменной. Функции нескольких переменных. Элементы теории поля. Дифференциальные уравнения. Числовые и функциональные ряды. Кратные и криволинейные интегралы. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики.	10 10 10 10 22 10 10 10 10 10 20	20 20 20 20 30 20 30 30 30 20 30
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж).	**12**	-
Подготовка к практическим занятиям (по 2 часа на каждое занятие).	**72**	**12**
Выполнение контрольной работы.	-	**54**
Подготовка к экзамену, зачёту.	**72**	**72**
всего	**288**	**408**

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся (для очной формы обучения).
2. Контрольная работа (для заочной формы обучения).
3. Банк заданий к рубежным контролям №1- №6.
4. Перечень вопросов к экзамену/зачету.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

№	Наименование	Содержание					
Очная форма обучения 1(2, 3) семестр							
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы **(дово-**	Распределение баллов					
		Вид учебной работы:	Посещение лекций и практических занятий	Работа на практических занятиях	Рубежный контроль №1 (№3, №5) (домашняя контрольная работа)	Рубежный контроль №2 (№4, №6) (домашняя контрольная работа)	Экзамен (зачет)

	дятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)	Балльная оценка:	До 24	До 12	До 17	До 17	До 30
		Примечания:	12лекций (по 1 баллу), 12 практик (по 1 баллу),	12 практических занятий по 1 баллу	На 7-й неделе от 0 до 17 баллов. В случае несвоевременной сдачи и защиты одной из тем контрольной работы, она оценивается от 0 до 14 баллов (в случае сдачи на одну неделю позже установленного срока) и от 0 до 11 баллов (в случае сдачи на две недели позже установленного срока).	На 12-й неделе от 0 до 17 баллов. В случае несвоевременной сдачи и защиты одной из тем контрольной работы, она оценивается от 0 до 14 баллов (в случае сдачи на одну неделю позже установленного срока) и от 0 до 11 баллов (в случае сдачи на две недели позже установленного срока).	
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета		60 и менее баллов – неудовлетворительно (не зачтено); 61…73 – удовлетворительно (зачтено); 74… 90 – хорошо; 91…100 – отлично 74… 90 – хорошо; 91…100 – отлично				

3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается. Для получения экзамена или зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность. Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается. За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30. Основанием для получения дополнительных баллов являются: - выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	В случае если к промежуточной аттестации (экзамену, зачету) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.

.

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме домашних контрольных работ. По результатам контрольной работы выставляются баллы за рубежный контроль (см. пункт 6.2). Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии. Текущий контроль осуществляется в виде контроля посещения лекций и оценивая активности студента на практических занятиях. Обучающимся заочной формы обучения до экзамена (зачета) необходимо выполнить контрольные работы (по одной в каждом семестре).

Экзамен (зачет) проводится в традиционной форме по билетам. В билете два теоритических вопроса и два примера. Каждый правильно и полно изложенный теоритический вопрос оценивается в 7 баллов, каждый правильный и достаточно обоснованный ответ в решении задач - 8 баллов. Время, отводимое обучающемуся на экзаменационный билет, составляет 1,5 астрономического часа.

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена (зачета) заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена (зачета), а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена или зачета

Рубежный контроль №1. (домашняя контрольная работа №1)

1. Решить систему с помощью обратной матрицы: $\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 = 2, \\ x_1 + 3x_2 + x_3 = 5, \\ x_1 + x_2 + 5x_3 = -7. \end{cases}$

2. Найти ранг матрицы: $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 & -1 & 2 \\ -1 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 4 & 3 & -1 & 3 \end{pmatrix}$.

3. Решить систему методом Гаусса: $\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 - x_4 = 5, \\ 2x_1 + x_2 + 2x_3 + x_4 = -1, \\ -x_1 - 2x_2 - x_3 + x_4 = -4, \\ -2x_1 - x_2 + x_3 + x_4 = -6. \end{cases}$

4. Доказать, что векторы $\bar{a} = \{1,3,2\}$, $\bar{b} = \{2,2,3\}$, $\bar{c} = \{3,1,1\}$ образуют базис, и разложить вектор по этому базису.

5. Найти угол между векторами $\bar{p}$ и $\bar{q}$, если $\bar{p} = \bar{m} + 2\bar{n}$, $\bar{q} = \bar{m} - \bar{n}$, $|\bar{m}| = |\bar{n}| = 2$, $(\bar{m}, \hat{} \, \bar{n}) = \frac{\pi}{3}$.

6. Даны координаты вершин пирамиды $A_1A_2A_3A_4$. Средствами векторной алгебры найти: 1) угол между рёбрами A_1A_2 и A_1A_4;2) площадь грани $A_1A_2A_3$; 3) проекцию вектора A_1A_3 на вектор A_1A_4; 4) объём пирамиды A_1(8, 6, 4), A_2(10, 5, 5), A_3(5, 6, 8), A_4(8, 10, 7).

7. Построить линию $x = 2 + \sqrt{4 - y^2 - 6y}$.

8. Составить уравнение прямой, проходящей через точку B (-6, –4) перпендикулярно прямой, проходящей через точки A (-10, -1) и C (6, 1).

9. Найти уравнение плоскости, проходящей через прямую $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+2}{3}$, и точку A (4, 5, 1).

10. Найти точку M', симметричную точке M (0, –3, –2) относительно прямой $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1{,}5}{-1} = \frac{z}{1}$.

Рубежный контроль №2. (домашняя контрольная работа №2)

1. Найти пределы функций, не применяя правило Лопиталя.

а) $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{1 - 2x^2}{\sqrt{1+x} + x^2}$; б) $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\sqrt{4+x} - \sqrt{4-x}}{3x}$; в) $\lim\limits_{x\to\infty} \left(\frac{x+3}{x-2}\right)^x$; г) $\lim\limits_{x\to -1} \frac{2x^2 + 5x + 3}{x^2 + x}$.

2. Дана функция f(x) = $9^{\frac{1}{2-x}}$ и два значения аргумента $x_1 = 0$; $x_2 = 2$. Требуется: 1) установить, является ли данная функция непрерывной или разрывной для каждого из

данных значений аргумента; 2) в случае разрыва определить, какого он рода.

3. Дана функция $f(x)=\begin{cases} x+2, x\le 1; \\ x^2+2, 1\le x\le 2; \\ 3x. \end{cases}$ Найти точки разрыва функции, если они существуют и определить характер разрыва. Сделать чертеж.

4. Найти производные данных функций: а) $\arcsin\frac{y}{x}=e^{\sqrt{x^2+y^2}}$; б) $y=x^{\sin 3x}$.

5. Найти производную функции, заданной параметрически: $\begin{cases} x=\ln\left(1+t+t^2\right) \\ y=\arcsin t^3 \end{cases}$.

6. Исследовать методами дифференциального исчисления функцию $y=\frac{x^2}{x+3}$, используя результаты исследования построить график.

7 . Вычислить предел, применяя правило Лопиталя: $\lim\limits_{x\to 0}\frac{e^x-e^{-x}}{\ln(1+x)}$.

Рубежный контроль №3. (домашняя контрольная работа №3)

1. Найти неопределенные интегралы.

а) $\int\frac{3+\sqrt[3]{x^2}-2x}{\sqrt{x}}dx$ б) $\int\frac{\sin 2x}{1+3\cos 2x}dx.$ в) $\int\frac{1-2x-x^2}{1+x^2}dx.$ г) $\int\sin^2(1-x)dx.$

д) $\int\frac{2x-13}{\sqrt{3x^2-3x-16}}dx.$ е) $\int\frac{\sqrt{1-x^2}}{x}dx.$ ж) $\int x^2\cos 2xdx.$

з) $\int\frac{3x+13}{(x-1)(x^2+2x+5)}dx.$ и) $\int\frac{1-\sqrt{x+1}}{(1+\sqrt[3]{x+1})\sqrt{x+1}}dx.$

к) $\int\frac{dx}{5+2\sin x+3\cos x}.$ л) $\int\cos^4 3x\,\sin^2 3xdx.$

2. Вычислить определенный интеграл: $\int\limits_0^{\sqrt{3}} x\sqrt[3]{1+x^2}dx.$

3. Вычислить (с точностью до двух знаков после запятой) площадь фигуры, ограниченной указанными линиями: $\rho=3\sqrt{\cos 2\varphi}.$

4. Вычислить (с точностью до двух знаков после запятой) длину дуги данной линии: $x=2\cos^3 t,\ y=2\sin^3 t.$

5. Вычислить (с точностью до двух знаков после запятой) объем тела, полученного вращением фигуры Ф вокруг указанной оси координат: $y^2=4-x,\ x=0,\ Oy.$

6. Вычислить несобственные интегралы или доказать их расходимость:

а) $\int\limits_0^{\infty}\frac{xdx}{16x^4+1},$ б) $\int\limits_0^{1}\frac{dx}{\sqrt[3]{2-4x}}.$

7. Даны функция $z = x^2 + xy + y^2$, точка A(1; 1) и вектор $\boldsymbol{a} = 2\mathbf{i} - \mathbf{j}$. Найти:

а) grad z в точке A; б) производную функцию z в точке A по направлению вектора $\boldsymbol{a}$.

8. Дана функция $z = \frac{y}{(x^2 - y^2)^5}$. Показать, что $\frac{1}{x} \cdot \frac{\partial z}{\partial x} + \frac{1}{y} \cdot \frac{\partial z}{\partial y} = \frac{z}{y^2}$.

Рубежный контроль №4. (домашняя контрольная работа №4)

1. Решить дифференциальные уравнения.

а) $(x^2 + 1)y^3 dx + (1 - y^2)x^3 dy = 0;\ y(1) = 1.$

б) $y^2 dx - (x^2 - xy)dy = 0.$

в) $y' - y\,ctgx = cos\,ec\,x.$

г) $x^2 y'' = (y')^2.$

д) $y'' + 2y' - 3y = e^x.$

е) $y'' + 3y' = 4\cos 3x.$

2. Вычислить $\iint\limits_D (x + y)\,dx\,dy$, где область D ограничена линиями $y^2=2x$, $x+y=4$.

3. Вычислить момент инерции плоской фигуры, ограниченной параболой $y^2=4x$ и прямой $x+y=3$, относительно оси OY.

4. Вычислить объем тела, ограниченного поверхностями: $z= 4-y^2$; $z=0$; $x^2+y^2=4$. Сделать чертеж.

5. Вычислить криволинейный интеграл $\int\limits_c y^2 ds$, где C - первая арка циклоиды: $\begin{cases} x = a\,(t - \sin t) \\ y = a\,(1 - \cos t) \end{cases}$, $0 \le t \le 2\pi$.

6. Преобразовать криволинейный интеграл в двойной и вычислить его:
$\oint\limits_c (x^2 - 2y)dx + xydy$, где C -контур, ограничивающий область:$x=y$; $y=0$; $x^2+y^2=1$, $x>0$.

Рубежный контроль №5. (домашняя контрольная работа №5)

1. Исследовать на сходимость ряды: а) $\frac{1}{2} + \frac{2}{2^2} + \frac{3}{2^3} + \ldots$; б) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n - \cos^2 n}$;

в) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \frac{2n-1}{3^n \sqrt{n} + n}$; г) $\frac{2!}{10} + \frac{3!}{10^2} + \frac{4!}{10^3} + \ldots$.

2. Исследовать на абсолютную и условную сходимость:

а) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} (-1)^n \sin\frac{2}{n^2} \cdot tg\frac{3}{n}$; б) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n \times \sin\alpha}{2^n}$; в) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+2}(2 + \frac{1}{n})}{5^n}$.

3. Найти области сходимости рядов: а) $\frac{x}{1+\sqrt{1}} + \frac{x^2}{2+\sqrt{2}} + \frac{x^3}{3+\sqrt{3}} + \ldots$; б) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \frac{(x+2)^n}{3^n \cdot n}$.

4. Разложить в степенной ряд по степеням (x-1) функцию $y = e^{\frac{x}{2}}$.

5. Разлагая подынтегральную функцию в ряд, вычислить интеграл $\int_{0,5}^{1} \frac{\sin x}{x} dx$ с точностью до 0,001.
6. Найти четыре первых члена разложения в степенной ряд решения y(x) дифференциального уравнения $y' = x^2 y^2 - e^x$, удовлетворяющего начальным условиям: y(0)=1.
7. Разложить в ряд Фурье функцию $y = x + 3$ в интервалах: а)$(-\pi, \pi)$; б)$(0; 2\pi)$; в)(-2;2).

Рубежный контроль №6. (домашняя контрольная работа №6)

1. В двух ящиках находятся горные породы. В первом – 10 пород, из них 3 минерального происхождения, во – втором – 15 пород, из них 6 минерального происхождения. Из каждого ящика наудачу вынимается по 2 породы. Найти вероятность того, что вынутые породы – минерального происхождения.
2. Студент знает 45 из 60 вопросов программы. Каждый экзаменационный билет содержит три вопроса. Найти вероятность того, что студент знает: а) все три вопроса; б) только два вопроса; в) только один вопрос экзаменационного билета.
3. При перекладывании в урну тщательно перемешанных 20 шаров, из которых 12 белых и 8 красных, один шар неизвестного цвета затерялся. Из оставшихся 19 шаров наудачу извлекают один шар. Какова вероятность того, что он окажется белым?
4. В партии из 11 деталей имеется 7 стандартных. Наугад берутся 3 детали. Составить ряд распределения числа стандартных деталей среди трех выбранных. Найти математическое ожидание и дисперсию этой случайной величины.
5. Случайная величина X задана функцией распределения $F(x)$. Найти: а) плотность распределения вероятностей; б) математическое ожидание и дисперсию случайной величины X; в) вероятность того, что случайная величина примет значение из интервала $\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{2}\right)$.

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \le 0; \\ x^2, & 0 < x \le 1; \\ 1, & x > 1. \end{cases}$$

6. Исследователями установлено, что 20% школьников не знают правил уличного движения. В случайной выборке 1600 учеников. Сколько учеников знают правила уличного движения с гарантией в 95%?
7. В урне a белых и b красных шаров. Наугад вынимают k шаров (k < a + b). Найти математическое ожидание и дисперсию числа вынутых белых шаров.

8. Пусть дана выборка А: 52, 28, 40, 32, 49, 43, 40, 45, 45, 54, 30, 40, 32, 39, 45, 49, 52, 40, 39, 33, 40, 39, 30, 40, 39.
а) составить вариационный ряд; б) построить полигон относительных частот;
в) составить эмпирическую функцию распределения и построить её график.
9. Используя значение выборки задачи 1, найти числовые характеристики вариационного ряда: среднее арифметическое, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, моду, медиану, размах.
10. Используя значение выборки задачи 1, предполагая, что выборка получена из нормально распределенной совокупности, найти доверительные интервалы для выборочного

среднего и выборочного среднего квадратического отклонения при заданной надежности $\gamma = 0{,}95$.

Перечень вопросов к экзамену за 1 семестр (для очной и заочной формы обучения)

1. Матрицы. Основные понятия. Виды матриц. Действия над матрицами.
2. Понятие определителей 2-го и 3-го порядков, их свойства и вычисление.
3. Минор элемента. Алгебраическое дополнение элемента. Обращение матрицы. Необходимое и достаточное условия существования обратной матрицы.
4. Решение матричных уравнений. Правило Крамера.
5. Понятие линейного пространства. Линейно независимые векторы. Размерность и базис линейного пространства.
6. Минор матрицы. Элементарные преобразования над матрицами. Понятие ранга. Теорема о ранге.
7. Решение и исследование произвольных систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.
8. Решение и исследование линейных систем методом Гаусса.
9. Векторы. Основные понятия. Линейные операции над векторами и их свойства. Направляющие косинусы. Условие коллинеарности векторов. Орт вектора. Понятие радиус-вектора. Проекция вектора на ось. Разложение вектора по базису векторов.
10. Скалярное произведение векторов, его свойства. Вычисление скалярного произведения в координатной форме. Условие перпендикулярности двух векторов. Угол между векторами.
11. Ориентированная тройка векторов. Векторное произведение векторов, его свойства. Вычисление векторного произведения в координатной форме.
12. Смешанное произведение векторов. Условие компланарности 3-х векторов.
13. Системы координат на плоскости и в пространстве. Полярная система координат. Связь декартовых координат с полярными. Преобразование координат.
14. Простейшие задачи аналитической геометрии.
15. Прямая на плоскости. Нормальный и направляющий векторы прямой. Различные формы уравнения прямой (выводы уравнений). Расстояние от точки до прямой. Угол между прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности прямых.
16. Плоскость в пространстве. Различные формы уравнения плоскости в пространстве (выводы уравнений). Угол между двумя плоскостями. Условие параллельности и перпендикулярности 2-х плоскостей.
17. Прямая в пространстве. Различные формы уравнения прямой в пространстве. Угол между прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых в пространстве.
18. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Угол между прямой и плоскостью.
19. Кривые второго порядка. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола (определение, каноническое уравнение, его особенности). Сведение к каноническому виду общего уравнения кривой второго порядка. Уравнение кривых второго порядка в полярной системе координат.
20. Множество. Операции над множествами. Отображение.
21. Понятие функции, способы задания функции. Основные характеристики функции.
22. Числовые последовательности. Сходящиеся последовательности и их основные свойства.

23. Предел функции. Определение, геометрическая иллюстрация. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы.
24. Бесконечно большие и бесконечно малые величины. Их свойства. Сравнение бесконечно малых. Таблица эквивалентности бесконечно малых величин. Связь между бесконечно большими и бесконечно малыми величинами.
25. Односторонние пределы. Признак существования предела функции в точке.
26. Непрерывность функции в точке и на отрезке. Точки разрыва, их классификация
27. Производная функции. Определение, геометрический и механический смысл производной.
28. Уравнение касательной и нормали к кривой.
29. Дифференцируемость функции. Связь между дифференцируемостью и непрерывностью функций.
30. Основные правила дифференцирования функции.
31. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши.
32. Производные высших порядков.
33. Понятие дифференциала функции и его приложения.
34. Правило Лопиталя.
35. Применение дифференциального исчисления для исследования функций и построений графиков.

Перечень вопросов к экзамену за 2 семестр (для очной и заочной формы обучения)

1. Понятие и формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами.
2. Понятие неопределенного интеграла и его свойства. Таблица основных интегралов.
3. Основные методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования, метод замены переменной, метод интегрирования по частям.
4. Понятие о рациональных функциях. Виды простейших рациональных дробей. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование рациональных дробей.
5. Интегрирование тригонометрических функций.
6. Интегрирование иррациональных функций.
7. Определенный интеграл как предел интегральной суммы.
8. Геометрический и физический смысл определенного интеграла.
9. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница.
10. Вычисление определенного интеграла: замена переменной в определенном интеграле, интегрирование по частям, интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах.
11. Несобственные интегралы первого и второго рода.
12. Вычисление площади плоской фигуры.
13. Вычисление длины дуги плоской кривой.
14. Функции двух переменных. Основные понятия.
15. Предел функции двух переменных. Непрерывность функции двух переменных.
16. Частные производные первого порядка функции нескольких переменных.
17. Частные производные высших порядков функции нескольких переменных.
18. Полный дифференциал функции нескольких переменных и его применение к приближенным вычислениям.
19. Производная сложной функции. Полная производная.
20. Дифференцирование неявной функции.

21. Производная по направлению. Градиент функции.
22. Необходимые и достаточные условия экстремума функции двух переменных. Условный экстремум функции двух переменных.
23. Наибольшее и наименьшее значение функции двух переменных в замкнутой области.
24. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.
25. Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные понятия.
26. Виды дифференциальных уравнений первого порядка: уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения, линейные уравнения, уравнение Бернулли.
27. Дифференциальные уравнения высших порядков. Основные понятия.
28. Дифференциальные уравнения II порядка, допускающие понижение порядка.
29. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка.
30. Структура общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка. Метод вариации произвольных постоянных.
31. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.
32. Понятие двойного интеграла. Теорема существования. Свойства двойных интегралов.
33. Вычисление двойных интегралов: по прямоугольной области; по произвольной области. Замена переменных в двойном интеграле. Якобиан. Двойной интеграл в полярных координатах.
34. Геометрические и физические приложения двойного интеграла.
35. Понятие криволинейного интеграла первого рода и его свойства.Вычисление криволинейного интеграла первого рода. Приложения криволинейного интеграла первого рода.
36. Понятие криволинейного интеграла второго рода и его свойства. Вычисление криволинейного интеграла второго рода и его физическое приложение.
37. Формула Остроградского-Грина. Условия независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования.

Перечень вопросов к зачету за 3 семестр (для очной и заочной формы обучения)

1. Понятие числового ряда. Сходимость и сумма ряда. Основные свойства числовых рядов. Необходимый признак сходимости.
2. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами: первый признак сравнения, предельный признак сравнения, признак Даламбера, радикальный и интегральный признаки сходимости Коши.
3. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Теорема Лейбница. Абсолютная и условная сходимость. Исследование на абсолютную и условную сходимость (схема исследования). Свойства абсолютно сходящихся рядов.
4. Понятие функционального ряда и области его сходимости.
5. Степенные ряды. Теорема Абеля. Способы нахождения радиуса сходимости.
6. Свойства степенных рядов. Разложение функций в степенные ряды. Вид ряда Тейлора и Маклорена.
7. Применение рядов к приближенным вычислениям.
8. Тригонометрические ряды Фурье. Теорема Дирихле. Разложение в ряд Фурье: периодических функций с периодом 2π ; четных и нечетных функций.
9. Элементы комбинаторики. Понятие размещения, перестановки, сочетания.
10. Классификация событий (случайные, достоверные, невозможные, совместные, несовместные).

11. Действия над событиями (сумма, произведение, разность, понятие противоположного события, равных событий). Диаграммы Эйлера- Венна. Свойства операций.
12. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности событий. Относительная частота и ее свойства. Устойчивость относительной частоты. Статистическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности.
13. Понятие условной вероятности. Теоремы сложения и умножения и следствия из них. Понятие полной группы событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
14. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра- Лапласа.
15. Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.
16. Функция распределения и ее свойства. Плотность распределения непрерывной случайной величины и ее свойства.
17. Числовые характеристики случайных величин.
18. Основные законы распределения случайных величин: Биномиальный закон распределения; Распределение Пуассона; Равномерный закон распределения; Показательный закон распределения; Нормальный закон распределения. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал. Правило «трех сигм».
19. Закон больших чисел. Неравенство и теорема Чебышева. Центральная предельная теорема.
20. Генеральная и выборочная совокупность. Репрезентативность выборки. Способы отбора. Статистическое распределение выборки.
21. Эмпирическая функция распределения и ее свойства. Полигон и гистограмма частот. Понятие числовых характеристик статистического распределения.
22. Точечные оценки параметров распределения. Метод моментов. Метод максимального правдоподобия.
23. Интервальное оценивание параметров. Доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии нормального распределения.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Высшая математика. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс] / Геворкян П.С. - М.: ФИЗМАТЛИТ,2014. – Доступ из ЭБС «Консультант студента».
2. Высшая математика. Основы математического анализа [Электронный ресурс]: Учеб. для вузов/Геворкян П.С.-М.:ФИЗМАТЛИТ,2011.- Доступ из ЭБС «Консультант студента».
3. Высшая математика. Интегралы, ряды, ТФКП, дифференциальные уравнения. Ч. 2 [Электронный ресурс] / Геворкян П. С. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. - Доступ из ЭБС «Консультант студента».
4. Теория вероятностей. Математическая статистика. [Электронный ресурс]/Бочаров П. П., Печинкин А.В.-2-е изд.-М.: ФИЗМАТЛИТ,2005.– Доступ из ЭБС «Консультант студента».

7.2. Дополнительная учебная литература

1 Беклемишева Л.П., Петрович А.Ю., Чубаров И.А. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре (Электронный ресурс): Учеб. пособие / Под ред. Д.В. Беклемишева. – 2-е изд., перераб. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. - 496 с.- Доступ из ЭБС «Консультант студента»

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Агафонова В.Н. «Элементы линейной алгебры». Контрольные задания по курсу математики. Курган: КГУ, 2005.
2. Агафонова В.Н. Контрольные задания по курсу математики «Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии». Курган: КГУ, 1997.
3. Корнюшева Т.В., Лугавова Л.В. «Интегральное исчисление функций действительной переменной» Контрольные задания и руководство к решению. Курган: КГУ, 2012.
4. Агафонова В.Н. «Ряды». Контрольные задания и методические указания к их выполнению по курсу математики, Курган: КГУ, 2013.
5. Змызгова Т.Р., Корнюшева Т.В. «Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии». Методические указания к выполнению самостоятельной работы. Курган: КГУ, 2010.
6. Змызгова Т.Р., Корнюшева Т.В. «Дифференциальные уравнения». Контрольные задания и методические указания к выполнению самостоятельной работы по курсу математики. Курган: КГУ, 2014.
7. Агафонова В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика. Контрольные задания к выполнению самостоятельной работы студентов. Курган: КГУ, 2009.
8. Агафонова В.Н. Методические указания и контрольные задания по математике для студентов заочной формы обучения. 1 курс 1 семестр. Курган: КГУ,- 2012 г. – 50 с.
9. Агафонова В.Н. Контрольные задания по математике и методические указания к их выполнению для студентов заочной формы обучения. 1 курс 2 семестр. Курган: КГУ,- 2015 г. – 29 с.

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. http://www.edu.ru- Федеральный портал «Российское образование»;
1. dist.kgsu.ru - Система поддержки учебного процесса КГУ;
2. http://mathprofi.ru- Примеры типовых задач по аналитической геометрии с решениями;
3. http:// www.msu.ru-Сайт Московского государственного университета им.М.В.Ломоносова.

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1 ЭБС «Лань»
2 ЭБС «Консультант студента»
3 ЭБС «Znanium.com»
4 «Гарант» - справочно-правовая система.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально- техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требования ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Аннотация к рабочей программе дисциплины
МАТЕМАТИКА

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата
15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность: Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)

Трудоемкость дисциплины: 12 ЗЕ (432 академических часа)
Семестры: 1, 2, 3 (очная форма обучения), 1, 2, 3 (заочная форма обучения)
Форма промежуточной аттестации: экзамен, экзамен, зачет (для очной и заочной формы обучения).

Содержание дисциплины

В результате освоения дисциплины, обучающиеся изучат теоретический и практический материал по следующим темам: элементы линейной алгебры, элементы векторной алгебры, элементы аналитической геометрии, введение в математический анализ, дифференциальное исчисление функции одной переменной, интегральное исчисление функции одной переменной, функции нескольких переменных, элементы теории поля, дифференциальные уравнения, числовые и функциональные ряды, кратные и криволинейные интегралы, элементы теории вероятностей, элементы математической статистики.