

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный технический университет»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет»
в г. Белебее Республики Башкортостан

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»
в г. Белебее Республики Башкортостан

Л.М. Инаходова
«20» 06 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.02.01 Математика

Направление подготовки (специальность)	38.03.02 Менеджмент
Направленность (профиль)	Экономика и управление на предприятиях топливно-энергетического комплекса
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Выпускающая кафедра	Строительство
Кафедра-разработчик	Строительство

Курс	Час. /з.е.	Лекции, час.	Лаб.раб, час.	Практ. зан., час.	КСР	СРС	Контроль	Форма контроля
1	144/4	4	-	6	4	126	4	Зачет
1	180/5	4	-	6	5	156	9	Экзамен
Итого	324/9	8	-	12	9	282	13	Зачет, экзамен

Рабочая программа дисциплины (РПД) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент», профилю подготовки «Экономика и управление на предприятиях топливно-энергетического комплекса», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.01.2016 № 7 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

ст. преподаватель

(должность, степень, ученое звание)



(подпись)

И.А. Попова

(Ф.И.О.)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Строительство

«20» 06 2019 г., протокол № 11.

Заведующий кафедрой



(подпись)

М.Е. Сапарёв

(Ф.И.О.)

Руководитель образовательной программы



(подпись)

О.В. Валеева

(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
4.1. Содержание лекционных занятий	5
4.2. Содержание практических занятий	7
4.3. Содержание самостоятельной работы	8
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	10
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	11
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	11
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	12
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	13
Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)	14
Фонд оценочных средств	15
1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.	16
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.	16
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы	17
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.	19
Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)	20

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 1

№ п/п	Планируемые результаты освоения (код и наименование компетенции)	Планируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)
Общекультурные		
1.	ОК-6 Способность к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать: З 1(ОК-6) –I содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: У 1(ОК-6) –I планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности. У 2(ОК-6) –I самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: В 1(ОК-6) –I приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности. В 2(ОК-6) –I технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p>

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика» относится к дисциплинам базовой части блока Б.1.Б.02 учебного плана по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент», профилю подготовки «Экономика и управление на предприятиях топливно-энергетического комплекса».

В таблице 2 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

Таблица 2

№ п/п	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
Общекультурные			
1	ОК-6 Способность к самоорганизации и самообразованию.	Концепции современного естествознания. История	Концепции современного естествознания. История. Философия. Социология. Теория вероятности и математическая статистика. Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков. Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Производственная практика: преддипломная практика.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Таблица 3

Вид учебной работы	Всего часов	Курс 1	
		Семестр 1	Семестр 2
Аудиторная контактная работа (всего)*	20	10	10
в том числе:	8	4	4
лекционные занятия (ЛЗ)*			
практические занятия (ПЗ)*	12	6	6
Внеаудиторная контактная работа: КСР	9	4	5
Самостоятельная работа (всего)	282	126	156
в том числе:	50	25	25
подготовка к ПЗ			
выполнение контрольной работы	70	30	40
самостоятельное изучение материала	80	30	50
подготовка к экзамену / зачёту	82	41	41
Контроль	13	4	9
ИТОГО: час.	324	144	180
ИТОГО: з.е.	9		

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы					
		ЛЗ	ПЗ	КСР	СРС	Контроль	Всего часов
1	Линейная алгебра. Векторная алгебра	2	2	-	63	-	67
2	Аналитическая геометрия Введение в математический анализ	2	4	-	63	-	69
3	Дифференциальное исчисление Интегральное исчисление	2	2	-	78	-	82
4	Дифференциальные уравнения Ряды	2	4	-	78	-	84
1-4	Контактная внеаудиторная работа.	-	-	9		-	9
1-4	Подготовка к экзамену.	-	-	-		13	13
	Итого:	8	12	9	282	13	324

4.1. Содержание лекционных занятий

Таблица 5

№ ЛЗ	№ раздела	Тема лекционных занятий и перечень дидактических единиц	Количество часов*
		1 курс(1 семестр)	
1	1	<p>Тема 1.1. Введение. Предмет математики. Роль математических моделей в процессе познания. Определители 2 и 3 порядков. Основные свойства, минор и алгебраическое дополнение. Понятие об определителе n-порядка и его вычисление. Системы линейных уравнений. Метод Крамера. Матрицы. Их виды. Алгебра матриц. Обратная матрица. Теорема существования, и единственности обратной матрицы. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрица. Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли. Метод Гаусса.</p> <p>Тема 1.2. Векторы. Скалярное произведение. Свойства и вычисление. Векторное произведение. Свойства и вычисление. Геометрический и механический смысл векторного произведения. Условия коллинеарности векторов. Смешанное произведение. Свойства и вычисление. Компланарность</p>	2

		векторов.	
2	2	<p>Тема 2.1 Уравнение плоскости, проходящей через данную точку с заданным вектором нормали. Общее уравнение плоскости. Угол между плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Тема Прямая в пространстве и на плоскости. Векторное, канонические и параметрические уравнения прямой. Канонические уравнения кривых второго порядка</p> <p>Тема 2.2. Предел функции одной и нескольких переменных. Понятие БМ и ББ величин, ограниченной и отделимой от нуля величин, их свойства. Простейшие свойства пределов. Сравнение БМ и ББ. Свойства эквивалентных БМ и ББ величин Предельный переход в неравенстве. Признаки существования пределов. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность отображения и числовой функции одной и нескольких переменных. Односторонние пределы функции в точке. Точки разрыва функции и их классификация. Свойства функций, непрерывных в точке и на отрезке.</p>	2
Итого за семестр:			4
1 курс(2 семестр)			
3	3	<p>Тема 3.1. Дифференциал и производная функции одной переменной. Сводка формул дифференцирования. Применение понятия производной в экономике. Производные и дифференциалы высших порядков функции одной переменной. Свойства функций, дифференцируемых на интервале (теоремы Ролля, Коши, Лагранжа, правило Лопиталя). Полный дифференциал и частные производные функции нескольких переменных. Частные производные сложных функций. Вычисление производных неявных функций одной и нескольких переменных. Производная по направлению, градиент.</p> <p>Тема 3.2 Первообразная и неопределенный интеграл. Оператор интегрирования и его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Замена переменных в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Теорема о производной интеграла по верхнему пределу. Замена переменной в определенном интеграле и интегрирование по частям. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций. Признаки сходимости несобственных интегралов. Главное значение несобственных интегралов Вычисление двойных и тройных интегралов в декартовой системе координат. Вычисление криволинейных интегралов 1 и 11 рода.</p>	2
4	4	<p>Тема 4.1. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Основные понятия. Задача Коши для ДУ первого порядка. Геометрическое толкование ДУ первого порядка и его решений. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные ДУ первого порядка. Интегрирование линейных ДУ первого порядка. Уравнение Бернулли. Интегрирование ДУ в полных дифференциалах. Уравнения высших порядков. Задача Коши. Понятие о краевых задачах. Интегрирование ДУ, допускающих понижение порядка. Примеры физических и экономических задач, приводящих к ДУ. Структура общего решения линейного однородного ДУ. Решение линейных однородных ДУ с постоянными коэффициентами. Структура решения линейного неоднородного ДУ. Линейные неоднородные ДУ с постоянными коэффициентами и с правой частью определенного вида.</p>	2

	<p>Тема 4.2. Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Геометрическая прогрессия. Необходимое условие сходимости ряда. Простейшие действия над рядами: умножение на число, сложение и вычитание. Ряды с положительными членами. Теоремы сравнения. Признаки сходимости Даламбера и Коши. Интегральный признак сходимости ряда. Оценка остатка ряда с помощью интегрального признака Знакопеременные ряды. Теорема Лейбница. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Функциональные ряды, область сходимости. Равномерная сходимость. Признак Вейерштрасса. Свойства равномерно сходящихся рядов Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости для рядов с действительными членами. Теорема о равномерной сходимости степенного ряда. Теоремы о непрерывности суммы, о по членном интегрировании и дифференцировании степенных рядов. Ряд Тейлора. Теорема о единственности разложения функции в степенной ряд. Достаточные условия разложения функции в ряд Тейлора. Разложение по степеням элементарных функций</p>	
Итого за семестр:		4
Итого за курс:		8

4.2. Содержание практических занятий

Таблица 6

№ ПЗ	№ раздела	Тема практического (семинарского) занятия и перечень дидактических единиц	Количество часов*
1 курс(1 семестр)			
1	1	<p>Тема 1.1. Вычисление определителей 2 и 3 порядков. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Действия с матрицами. Обратная матрица. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы. Ранг матрицы. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Векторы. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов. Векторное и смешанное произведение векторов. Условия коллинеарности и компланарности векторов.</p>	2
2	2	<p>Тема 2.1. Плоскость в пространстве. Условия перпендикулярности и параллельности плоскостей. Прямая на плоскости и в пространстве. Векторное, каноническое и параметрические уравнения прямой. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола. Вычисление пределов. Неопределенности вида: $\left[\frac{\infty}{\infty} \right], \left[\frac{0}{0} \right], [x; -\infty], [0; \infty]$. Вычисление пределов. Неопределенности вида $\left[\frac{0}{0} \right], \left[\frac{0}{\infty} \right], \left[\frac{\infty}{\infty} \right]$ Первый и второй замечательные пределы. Вычисление пределов с помощью эквивалентных БМ. Непрерывность числовой функции одной переменной. Классификация точек разрыва функции.</p>	4
Итого за семестр:			6
1 курс(2 семестр)			
3	3	<p>Тема 3.1. Вычисление производных числовой функции одной переменной, параметрически заданных функций, неявно заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. Вычисление частных производных и полного дифференциала функции нескольких переменных. Вычисление производной сложной функции одной переменной. Вычисление производных и дифференциалов высших порядков одной и нескольких переменных. Исследование функций и построение графиков. Признаки монотонности, экстремум функции. Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба, асимптоты. Непосредственное интегрирование. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трёхчлен. Интегрирование заменой переменной и по частям.</p>	2

		Интегрирование рациональных дробей и иррациональных выражений. Интегрирование тригонометрических функций. Вычисление определенного интеграла. Замена переменной в определённом интеграле. Вычисление определённого интеграла по частям. Вычисление и оценки несобственных интегралов с бесконечными пределами интегрирования. интегралы от разрывных функций. Вычисление кратных интегралов в декартовых и полярных координатах. Вычисление криволинейных интегралов по длине дуги кривой (I рода) и по координатам (II рода)	
4	4	Тема 4.1. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения I порядка. Линейные дифференциальные уравнения I порядка. Уравнения Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Случай действительных различных корней характеристического уравнения. Случай кратных действительных корней. Случай комплексных корней характеристического уравнения. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и с правой частью специального вида. Метод вариации произвольной постоянной (метод Лагранжа) для решения неоднородного дифференциального уравнения II порядка Числовые ряды с положительными членами. Признаки сходимости: необходимый, сравнения. Достаточные признаки: Даламбера, радикальный признак Коши, интегральный признак. Знакопеременяющиеся числовые ряды. Признак Лейбница. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Функциональные ряды. Признак Вейерштрасса равномерной сходимости функционального ряда. Степенные ряды. Теорема Абеля. Нахождение области сходимости степенного ряда. Разложение функций в ряд Тейлора и Маклорена. Применение степенных рядов.	4
Итого за семестр:			6
Итого за курс:			12

4.3. Содержание самостоятельной работы

Таблица 7

№ раздела	Вид самостоятельной работы и перечень дидактических единиц	Количество часов
1 курс (1 Семестр)		
1	Подготовка к практическому занятию	12
	Линейная алгебра Вычисление определителей 2 и 3 порядков. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Действия с матрицами. Обратная матрица. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы. Ранг матрицы. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	12
	Векторная алгебра Векторы. Скалярное произведение. Свойства и вычисление. Векторное произведение. Свойства и вычисление. Геометрический и механический смысл векторного произведения. Условия коллинеарности векторов. Смешанное произведение. Свойства и вычисление. Компланарность векторов.	
2	Подготовка к практическому занятию	13

	Вычисление пределов. Аналитическая геометрия Уравнение плоскости, проходящей через данную точку с заданным вектором нормали. Общее уравнение плоскости. Угол между плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Прямая в пространстве и на плоскости. Векторное, канонические и параметрические уравнения прямой. Канонические уравнения кривых второго порядка Непрерывность отображения и числовой функции одной и нескольких переменных. Односторонние пределы функции в точке. Точки разрыва функции и их классификация. Свойства функций, непрерывных в точке и на отрезке.	13
1-2	Самостоятельное изучение тем разделов	30
1-2	Подготовка к контрольной работе	30
1-2	Подготовка к зачету	41
Итого за 1 семестр		126
1 курс (Семестр 2)		
	Подготовка к практическому занятию	12
3	Уравнения прямой на плоскости и в пространстве; Уравнения плоскости в пространстве. Уравнение прямой в пространстве; Уравнения плоскости в пространстве; Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости; Канонические уравнения эллипса, гиперболы, параболы. Вычисление пределов. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции. Точки разрыва. Раскрытие неопределенностей при вычислении пределов; Вычисление пределов с помощью эквивалентных величин; Исследование функции на непрерывность; Вычисление производных различных функций Точки разрыва. Вычисление производных числовой функции одной переменной; Вычисление производной параметрически заданных функций; Вычисление частных производных функции нескольких переменных; Вычисление производных сложных функций. Вычисление неопределенных и определенных интегралов Вычисление неопределенных интегралов; Вычисление определенных интегралов; Вычисление кратных интегралов; Вычисление несобственных интегралов; Вычисление криволинейных интегралов	12
	Подготовка к практическому занятию	13
4	Уравнения высших порядков; Задача Коши; Интегрирование дифференциальных уравнений, допускающих понижение порядка; Примеры физических и технических задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. Исследование рядов на сходимость Сходимость рядов с положительными членами; Сходимость знакопеременных рядов; Сходимость функциональных и степенных рядов. Область сходимости; Разложение функций в ряд Тейлора Ряд Тейлора; Теорема о единственности разложения функции в степенной ряд; Достаточные условия разложения функции в ряд Тейлора; Разложение по степеням элементарных функций; Приложения рядов: вычисление значений функции, интегралов, решение ДУ.	13
3-4	Самостоятельное изучение тем разделов	50

3-4	Подготовка к контрольной работе	40
3-4	Подготовка к экзамену	41
Итого за 2 семестр		156
Итого за курс:		282

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Таблица 8

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Ресурс НТБ СамГТУ
1	Бенгина Т.А., Саркисов В.Г., Смирнова Л.Н. Бенгина, Т.А. Модели оптимизации. Математическое программирование, исследование операций : учеб.-метод. пособие / Т. А. Бенгина, В. Г. Саркисов, Л. Н. Смирнова; Самар.гос.техн.ун-т, Высшая математика и прикладная информатика .- 2-е изд., испр. и доп..- Самара, 2018.- 156 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3268	elib.samgtu.ru
2	Евдокимов М.А., Волкова Л.Г., Райков Е.А. Евдокимов, М.А. Введение в математический анализ. Теория множеств. Отображения. Теория пределов. Вычисление пределов. Непрерывность функций : учеб. пособие / М. А. Евдокимов, Л. Г. Волкова, Е. А. Райков; Самар.гос.техн.ун-т, Высшая математика и прикладная информатика.- Самара, 2013.- 140 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 870	elib.samgtu.ru
3	Евдокимов М.А., Муратова Л.А., Лиманова Л.В. Сборник задач по высшей математике. Тестовые методы контроля знаний. В 3 томах. Т.3: задачник / Евдокимов М.А., Муратова Л.А., Лиманова Л.В., Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ: 2015.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 91795	elib.samgtu.ru

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 9

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Ресурс НТБ СамГТУ
Основная литература		
1	Корнфельд, С.Г. Двухуровневые задания по высшей математике для студентов I курса : учеб.-метод. пособие / С. Г. Корнфельд; Самар.гос.техн.ун-т, Прикладная математика и информатика .- 2-е изд..- Самара, 2013.- 92 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 897	elib.samgtu.ru
2	Бенгина, Т.А. Статистический анализ экспериментальных данных : учеб. пособие / Т. А. Бенгина, В. Г. Саркисов, Л. Н. Смирнова; Самар.гос.техн.ун-т, Высшая математика и прикладная информатика.- Самара, 2017.- 73 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2787	elib.samgtu.ru
3	Кубышкина, С.Н. Введение в анализ. Дифференцирование функций : учеб.-метод. пособие / С. Н. Кубышкина, Е. Ю. Арланова; Самар.гос.техн.ун-т, Прикладная математика и информатика.- Самара, 2015.- 59 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2252	elib.samgtu.ru
4	Евдокимов, М.А. Сборник задач по высшей математике. Тестовые методы контроля знаний : учеб. пособие / М. А. Евдокимов, Л. А. Муратова, Л. В. Лиманова; Самар.гос.техн.ун-т, Высшая математика и прикладная информатика.- Самара, 2015.- 78 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3075	elib.samgtu.ru
5	Евдокимов, М.А. Введение в математический анализ. Теория множеств. Отображения. Теория пределов. Вычисление пределов. Непрерывность функций : учеб. пособие / М. А. Евдокимов, Л. Г. Волкова, Е. А. Райков; Самар.гос.техн.ун-т, Высшая математика и прикладная информатика.- Самара, 2013.- 140 с..- Режим доступа:	elib.samgtu.ru

	https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 870	
6	Евдокимов, М.А. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб.пособие / М. А. Евдокимов, Е. Ю. Чекотило; Самар.гос.техн.ун-т, Высшая математика и прикладная информатика.- Самара, 2013.- 291 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 871	elib.samgtu.ru
7	Тарасенко, А.В. Обыкновенные дифференциальные уравнения : учеб. пособие / А. В. Тарасенко, И. П. Егорова; Самар.гос.техн.ун-т, Высшая математика.- Самара, 2019.- 94 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3629	elib.samgtu.ru
8	Кубышкина, С.Н. Введение в анализ. Дифференцирование функций : учеб.-метод. пособие / С. Н. Кубышкина, Е. Ю. Арланова; Самар.гос.техн.ун-т, Прикладная математика и информатика.- Самара, 2015.- 59 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2252	elib.samgtu.ru
9	Дифференциальные уравнения в частных производных : метод. указания / Самар.гос.техн.ун-т, Высшая математика; сост. В. Г. Гумеров [и др.].- Самара, 2018.- 58 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3240	elib.samgtu.ru
10	Задания для подготовки к изучению курса высшей математики : учеб.-метод.пособие / Самар.гос.техн.ун-т, Прикладная математика и информатика; сост. С. Г. Корнфельд.- Самара, 2013.- 59 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 896	elib.samgtu.ru
Дополнительная литература		
1	Корнфельд, С.Г. Дифференциальные уравнения. Ряды. Теория вероятностей : практикум / С. Г. Корнфельд, Н. Н. Попов; Самар.гос.техн.ун-т, Прикладная математика и информатика.- Самара, 2014.- 101 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2087	elib.samgtu.ru
	Кубышкина, С.Н. Тренировочные тесты по курсу математики. Ч. 1 : учеб.-метод. пособие / С. Н. Кубышкина, Е. Ю. Арланова, Е. А. Тарасова; Самар.гос.техн.ун-т, Прикладная математика и информатика.- Самара, 2018.- 73 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3376	elib.samgtu.ru
	Радченко, В.П. Алгебра и геометрия : сб. задач с решениями / В. П. Радченко, О. С. Афанасьева, Е. В. Небогина; Самар.гос.техн.ун-т, Прикладная математика и информатика.- Самара, 2018.- 103 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3336	elib.samgtu.ru

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru/>).
2. Электронно-библиотечная система СамГТУ (<https://elib.samgtu.ru/>)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Методические указания при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции для того, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут подняты в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т. е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т. п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

2. Методические указания при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выработать определенные решения по обозначенной проблеме. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

3. Методические указания по самостоятельной работе

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть.

Самостоятельная работа реализуется:

- - непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- - на лекциях, практических занятиях;
- - в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т. д.;
- - в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды университета.

Таблица 10

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Adobe Reader	Adobe Systems Incorporated	свободно распространяемое
2	Текстовый редактор LibreOffice Writer v.6	LibreOffice под лицензией GNU LGPL	лицензионное
3	Средство создания и демонстрации презентаций LibreOffice Impress	LibreOffice под лицензией GNU LGPL	лицензионное
4	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	ООО Региональный Информационный Центр Общероссийской Сети Распространения Правовой Информации КонсультантПлюс	свободно распространяемое

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Лекционные занятия.

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер / ноутбук), учебно-наглядные, учебно-методические пособия, тематические иллюстрации).

2. Практические занятия.

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

3. Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- библиотека филиала (ауд.9);
- компьютерные классы (ауд.6).

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»
в г. Белебее Республики Башкортостан

_____ Л.М. Инаходова
« ____ » _____ 2019 г.

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.02.01 Математика**

по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент», профилю подготовки «Экономика и управление на предприятиях топливно-энергетического комплекса»
на 20__/20__ уч.г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

Разработчик дополнений и изменений:

_____ (должность, степень, ученое звание) _____ (подпись) _____ (ФИО)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры
« ____ » _____ 20__ г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой _____ (подпись) _____ (ФИО)

**Фонд оценочных средств
для промежуточной аттестации обучающихся**
по дисциплине (модулю) **Б1.Б.02.01 Математика**

Направление подготовки (специальность)	38.03.02 Менеджмент
Направленность (профиль)	Экономика и управление на предприятиях топливно-энергетического комплекса
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Выпускающая кафедра	Строительство
Кафедра-разработчик	Строительство

Белебей 2019

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Оценочные средства разработаны для оценки общекультурных (ОК-6) компетенций.

Компетенции и планируемые результаты обучения (дескрипторы): знания - З, умения - У, владения - В, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы (ОПОП), представлены в разделе 1 Рабочей программы дисциплины (таблица 1) в соответствии с матрицей компетенций и картами компетенций ОП (Приложения 1 к ОП).

Основными этапами формирования указанной компетенции в рамках дисциплины выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий.

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Математика»

Таблица 1

№ п/п	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)	Оценочные средства
1	2	3	4
1	Раздел 1 Линейная алгебра. Векторная алгебра	З 1 (ОК-6)-I, У 1(ОК-6)-I ,У 2(ОК-6)-I, В 1(ОК-6)-I, В 2(ОК-6)-I.	Задания контрольной работы
2	Раздел 2 Аналитическая геометрия. Введение в математический анализ	З 1 (ОК-6)-I, У 1(ОК-6)-I ,У 2(ОК-6)-I, В 1(ОК-6)-I, В 2(ОК-6)-I.	Задания контрольной работы
3	Раздел 3 Дифференциальное исчисление. Интегральное исчисление	З 1 (ОК-6)-I, У 1(ОК-6)-I ,У 2(ОК-6)-I, В 1(ОК-6)-I, В 2(ОК-6)-I.	Задания контрольной работы
4	Раздел 4 Дифференциальные уравнения. Ряды	З 1 (ОК-6)-I, У 1(ОК-6)-I ,У 2(ОК-6)-I, В 1(ОК-6)-I, В 2(ОК-6)-I.	Задания контрольной работы
5	Промежуточная аттестация: зачёт	З 1 (ОК-6)-I, У 1(ОК-6)-I ,У 2(ОК-6)-I, В 1(ОК-6)-I, В 2(ОК-6)-I.	Вопросы к зачёту
6	Промежуточная аттестация: экзамен	З 1 (ОК-6)-I, У 1(ОК-6)-I ,У 2(ОК-6)-I, В 1(ОК-6)-I, В 2(ОК-6)-I.	Вопросы экзаменационных билетов

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Карты формируемых компетенций в составе ОП (Приложение к ОП 1) включают:

- описание **этапов и уровней освоения компетенций** (изучение дисциплины «Математика» по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент», профилю подготовки «Экономика и управление на предприятиях топливно-энергетического комплекса», предусматривает освоение целевых компетенций)

- **характеристику** планируемых результатов обучения для каждого уровня освоения компетенции и показателей их проявления (дескрипторов): **владений, умений, знаний** (с соответствующей индексацией);

- **шкалу оценивания результатов обучения** (владений, умений, знаний) с описанием **критериев оценивания**.

Результаты обучения по дисциплине «Математика» по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент», профилю подготовки «Экономика и управление на предприятиях топливно-энергетического комплекса», определяются показателями и критериями оценивания сформированности компетенций на этапах их формирования.

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала

обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОП.

Критерии оценивания:

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 86% и более (в соответствии с картами компетенций ОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 70% и более (в соответствии с картами компетенций ОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 50% и более (в соответствии с картами компетенций ОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее, чем 50% (в соответствии с картами компетенций ОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя решать поставленные задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины. Соответствие критериев оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) системам оценок представлено в таблице 2

Шкала оценивания результатов

Таблица 2

Процентная шкала (при ее использовании)	Оценка в системе «неудовлетворительно – удовлетворительно – хорошо – отлично»
1	2
0-50%	Неудовлетворительно
50-69%	Удовлетворительно
70-85%	Хорошо
86-100%	Отлично

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)

Критерии оценки выполнения заданий контрольной работы

Таблица 3

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	выставляется студенту, если он владеет категориальным аппаратом, оформил согласно требованиям, может выступить с докладом, привести классификацию факторов явления и проанализировать полученные результаты, объяснить причины отклонений от желаемого результата, отстаивать свою точку зрения, приводя факты, может отвечать на вопросы	(76-100) баллов
«Хорошо»	выставляется студенту, если он владеет категориальным аппаратом, оформил согласно требованиям, может	(51-75) баллов

	выступить с докладом, привести классификацию факторов явления, может отвечать на вопросы;	
«Удовлетворительно»	выставляется студенту, если он владеет категориальным аппаратом, оформил согласно требованиям, может выступить с докладом;	(26-50) баллов
«Неудовлетворительно»	выставляется студенту, если он не владеет перечисленными навыками	(0-25) баллов.

Общие критерии шкала оценивания результатов для допуска к промежуточной аттестации

Таблица 7

Наименование оценочного средства		Балльная шкала
1.	Задания контрольной работы	0-100 баллов
	Итого	100 баллов

Минимальное количество баллов для допуска к промежуточной аттестации - 51 балл

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

1. Формы текущего контроля успеваемости

Примерные задания контрольной работы

1. Какая поверхность определяется уравнением $8x - y + 4z + 10 = 0$
2. Приведите формулу для расчета дисперсии признака.
3. Найти произведение матриц $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$, $E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $A \cdot E$
4. Определите вид дифференциального уравнения $(2x^2 + xy)dx + xdy = 0$
5. Найти значение неопределенного интеграла $\int \frac{dx}{2x}$
6. Найти значение определенного интеграла $\int_0^1 (x^2 + x - 7)dx$
7. Вычислить производную функции в точке $x_0 = -1$, если $y = x^2 + 5x - 6$.
8. Чему равен предел n-ого члена числового ряда, если ряд сходится?

2. Формы промежуточной аттестации

Примерные задания к зачету и экзамену

Зачёт и экзамен по дисциплине проходит в период экзаменационной сессии в виде ответов на вопросы и выполнения заданий из учебно-методических пособий, приведенных в списке литературы.

1. Найти значение определителя второго и третьего порядка
2. Выполнить действия над матрицами
3. Найти производную функции
4. Вычислить предел функции
5. Решить дифференциальное уравнение
6. Выполнить сложения дисперсий
7. Определить кривизну окружности при ее известном радиусе
8. Определить моду вариационного ряда
9. Определить медианный доход населения
10. Найти $A \cap B$ (пересечение) множеств
11. Найти значение числа перестановок
12. Определить коэффициент корреляции
13. Найти значение неопределенного интеграла

Примеры:

Выполнить действия над матрицами A-B

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 4 \\ -4 & 5 & 1 \end{pmatrix}$$

Найти производную функции

$$y = 2x^3 - x + 10$$

Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{7x-4}{x^2+5} \right)$

Решить дифференциальное уравнение $y' = x$, $y' = \frac{dy}{dx}$

Чему равна кривизна $\frac{1}{R}$ если радиус окружности $x^2 + (y - 2)^2 = 25$

Найти значение неопределенного интеграла $\int \frac{dx}{2x}$

Найти значение числа перестановок для $n=4$ $P=n!$

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Таблица 6

Компетенция	Оценочные средства		
	Текущий контроль		Промежуточный контроль
	Задания контрольной работы		Вопросы к зачёту
	Практические занятия		Вопросы экзаменационного билета
	Разделы 1,2,3,4.		зачёт Экзамен
ОК-6-I	3 1 (ОК-6)-I, У 1 (ОК-6)-I, У 2 (ОК-6)-I В 1 (ОК-6)-I, В 2 (ОК-6)-I		3 1 (ОК-6)-I, У 1 (ОК-6)-I, У 2 (ОК-6)-I В 1 (ОК-6)-I, В 2 (ОК-6)-I

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Практически учебная дисциплина призвана формировать общекультурные (ОК-6) компетенции поэтапно:

1-й этап: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОП (Приложение к ОП 1). Экспертной оценке преподавателя подлежат уровни сформированности отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля или промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения по дисциплине (раздел 3.3 Фонда оценочных средств).

2-й этап: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедур текущего и итогового контроля по дисциплине

Таблица 7

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Задания контрольной работы	систематически на практических занятиях письменно / устно	экспертный	По пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя
2.	Вопросы к зачёту	систематически на практических занятиях письменно / устно	экспертный	По пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя ведомость, рабочая книжка преподавателя зачетная книжка
3.	Вопросы экзаменационных билетов	по окончании изучения дисциплины письменно / устно	экспертный	По пятибалльной шкале	ведомость, рабочая книжка преподавателя зачетная книжка

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Б1.Б.02.01 Математика

Направление подготовки (специальность)	38.03.02 Менеджмент
Направленность (профиль)	Экономика и управление на предприятиях топливно-энергетического комплекса
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Выпускающая кафедра	Строительство
Кафедра-разработчик	Строительство

Курс	Час. /з.е.	Лекции, час.	Лаб.раб, час.	Практ. зан., час.	КСР	СРС	Контроль	Форма контроля
1	324/9	8	-	12	9	282	13	Зачёт/Экзамен
Итого	324/9	8	-	12	9	282	13	Зачёт/Экзамен

Дисциплина (модуль) относится к *базовой* части учебного плана.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций:

Общекультурные:	
ОК-6	Способность к самоорганизации и самообразованию.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения заданий контрольной работы и промежуточный контроль в форме зачета и экзамена.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Компетенции:

ОК-6 способность к самоорганизации и самообразованию

Номер задания	Вопросы теста	Компетенция	Время выполнения задания, мин
1	Найти значение определителя второго порядка $\begin{vmatrix} -1 & -11 \\ 5 & 3 \end{vmatrix}$	ОК-6	2
2	Выполнить действия над матрицами А-В. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 4 \\ -4 & 5 & 1 \end{pmatrix}$ Варианты ответов: а) $\begin{pmatrix} 1 & 3 & -5 \\ 8 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} 0 & 3 & 1 \\ 8 & 1 & 4 \end{pmatrix}$ в) $\begin{pmatrix} -1 & 3 & 0 \\ 8 & 0 & 5 \end{pmatrix}$	ОК-6	4
3	Найти производную функции $y = 2x^3 - x + 10$ Варианты ответов: а) $4x^2 + 1$ б) $6x^2 - 1$ в) 10	ОК-6	2
4	Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{7x-4}{x^2+5} \right)$	ОК-6	4
5	Решить дифференциальное уравнение $y' = x, y' = \frac{dy}{dx}$ Варианты ответов общего решения у: а) $\frac{x^3}{3} + c$; б) $x + c$; в) $\frac{x^2}{2} + c$.	ОК-6	2
6	Правило сложения дисперсий выражается формулой: а) $\sigma^2 = \overline{X^2} - \overline{X}^2$; б) $\sigma^2 = (m_2 - m_1)k^2$; в) $\sigma_{общ}^2 = \sigma_i^2 + \delta^2$; г) $\sigma_{общ}^2 = \frac{\delta^2}{\overline{\sigma_i^2}}$.	ОК-6	4
7	Если радиус окружности $x^2 + (y - 2)^2 = 25$, то ее кривизна $\frac{1}{R}$ равна:	ОК-6	2
8	Поверхность определяется уравнением $8x - y + 4z + 10 = 0$ является...	ОК-6	2
9	Формулы для расчета дисперсии признака:	ОК-6	4

	<p>а) $\frac{\sum x - \bar{x} m}{\sum m}$;</p> <p>б) $\frac{\sum x - \bar{x} }{n}$;</p> <p>в) $\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$;</p> <p>г) $\frac{\sum (x - \bar{x})^2 m}{\sum m}$.</p>		
10	<p>Найти произведение матриц $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$, $E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $A \cdot E$</p> <p>Варианты ответов: а) $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -4 & -5 \end{pmatrix}$; б) $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$; в) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$</p>	ОК-6	4
11	<p>Дано дифференциальное уравнение $(2x^2 + xy)dx + xdy = 0$, оно является...</p> <p>Варианты ответов: а) однородным. б) д/у с разделяющимися переменными. в) линейное 1го порядка (уравнение Бернулли).</p>	ОК-6	4
12	<p>Найти значение неопределенного интеграла $\int \frac{dx}{2x}$</p> <p>Варианты ответов: а) $\ln x + c$; б) $\frac{1}{2} \ln x + c$; в) $2 \ln x + c$;</p>	ОК-6	4
13	<p>Найти значение определенного интеграла $\int_0^1 (x^2 + x - 7) dx$</p>	ОК-6	4
14	<p>Вычислить производную функции в точке $x_0 = -1$, если $y = x^2 + 5x - 6$.</p>	ОК-6	4
15	<p>Необходимое условие сходимости числового ряда предел n-ого члена равен</p>	ОК-6	4