

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 18.04.2023 10:18:47
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e5668b07f01fe1ba21726735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный
университет
имени Н. И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
Г.Н. Камышова
/Камышова Г.Н./
« 27 » 08 20 19 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана факультета
А.В. Лукьяненко
/Лукьяненко А.В./
« 27 » 08 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	МАТЕМАТИКА
Направление подготовки	27.03.02 Управление качеством
Направленность (профиль)	Управление качеством в производственно-технологических системах
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	очная

Разработчик: доцент, Кочегарова О.С.

О.С. Кочегарова
(подпись)

Саратов 2019

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование практических навыков использования математических методов в решении прикладных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством дисциплина «Математика» относится к базовой части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Математика. Школьный курс».

Дисциплина «Математика» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Математический анализ и моделирование процессов управления качеством», «Информатика».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 1

Таблица 1.

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6
1	ОПК-3	<i>способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</i>	<i>о способах решения стандартных математических задач профессиональной направленности</i>	<i>применять изученные теоретические факты для решения стандартных задач, выбирать методы их решения</i>	<i>математическими методами при решении стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности и интерпретировать получаемые результаты.</i>

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов										
	Всего	в т.ч. по семестрам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа – всего, в т.ч.	126,3	54,1	72,2								
<i>аудиторная работа:</i>	126	54	72								
лекции	54	18	36								
лабораторные	-	-	-								
практические	72	36	36								
<i>промежуточная аттестация</i>	0,3	0,1	0,2								
<i>контроль</i>	17,8	-	17,8								
Самостоятельная работа	71,9	53,9	18								
Форма итогового контроля	Э	3	Э								
Курсовой проект (работа)	-	-	-								

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 семестр								
1.	Раздел №1 Элементы линейной алгебры. Матрицы и определители. Основные понятия. Матрицы. Действия над матрицами: умножение на число, сложение, вычитание. Умножение матриц. Определители первого, второго и третьего порядков. Свойства определителей. умножение на число, сложение, вычитание. Умножение матриц.	1	В	Т	2	-	ВК	ПО
2.	Действия над матрицами.	1	ПЗ	Т	2		ТК	ПО

	Умножение на число, сложение, вычитание. Умножение матриц.							
3.	Методы вычисления определителей. Определители первого, второго и третьего порядков. Свойства определителей. умножение на число, сложение, вычитание. Самостоятельная работа	2	ПЗ	Т	2	4	ТК	ПО
4.	Невырожденные матрицы. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Ранг матрицы. Обратная матрица. Матричный метод, формулы Крамера.	3	Л	Т	2			КЛ
5.	Обратная матрица. Методы нахождения обратной матрицы.	3	ПЗ	Т	2		ТК	ПО
6.	Ранг матрицы. Нахождение ранга матрицы. Решение систем линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера.	4	ПЗ	Т	2		ТК	ПО
7.	Исследование систем линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса. Системы линейных однородных уравнений.	5	Л	В	2			КЛ
8.	Решение систем линейных уравнений. Самостоятельная работа	5	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО
9.	Контрольная работа по теме «Решение систем линейных уравнений» Контрольная работа №1	6	ПЗ	Т	2	8	ТК	ПО
10.	Раздел №2 Элементы векторной алгебры. Основные понятия и определения. Трёхмерное пространство. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов.	7	Л	Т	2			КЛ
11.	Линейные операции с векторами.	7	ПЗ	Т	2		ТК	ПО
12.	Приложение скалярного, векторного и смешанного произведения векторов.	8	ПЗ	Т	2	6	ТК	ПО
13.	Раздел №3 Аналитическая геометрия на плоскости. Прямая на плоскости. Общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом. Угол между прямыми, условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.	9	Л	В	2			КЛ
14.	Решение задач по аналитической геометрии на плоскости. Основные задачи на плоскости. Прямая на плоскости.	9	ПЗ	Т	2		ТК	ПО
15.	Окружность, эллипс, гипербола,	10	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО

	парабола и их канонические уравнения							
16.	Раздел №4 Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость. Основные задачи. Уравнение прямой в пространстве. Прямая и плоскость в пространстве.	11	Л	В	2			КЛ
17.	Плоскость и прямая в пространстве. Основные задачи. Канонические уравнения в пространстве.	11	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО
18.	Итоговое занятие по векторной и аналитической геометрии. Типовой расчет.	12	ПЗ	Т	2	6	РК	ПО Т
19.	Раздел №5 Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Множество действительных чисел. Множество комплексных чисел. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Функция: основные понятия, виды. Элементарные функции их графики. Предел функции. Основные теоремы о пределах. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Односторонние пределы. Два замечательных предела. Непрерывность функции: понятие. Свойства непрерывных функций. Понятие производной. Дифференцируемость функций. Геометрический, физический смысл производной. Свойства производной. Таблица производных. Правила дифференцирования (включая производные сложной и обратной функции).	13	Л	Т	2			КЛ
20.	Предел и непрерывность функции. Нахождение предела функции Односторонние пределы. Два замечательных предела. Точки разрыва.	13	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО
21.	Дифференцирование функций. Дифференцирование сложных, обратных функций.	14	ПЗ	МК	2	4	ТК	ПО
22.	Дифференциал функции, его связь с производной. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Геометрический смысл дифференциала и его использование в приближенных вычислениях. Производные и дифференциалы высших порядков. Исследование функций с помощью дифференциального исчисления. Условия возрастания и убывания функций. Экстремум функции. Необходимые и достаточные условия существования экстремума.	15	Л	П	2			КЛ

	Выпуклость графика функции. Точки перегиба и их нахождение. Асимптоты. Общая схема исследования функции. Формулы Тейлора и Маклорена.							
23.	Дифференциал функции и его применение. Производные и дифференциалы высших порядков. Дифференциал функции. Экстремум функции.	15	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО
24.	Итоговое занятие по дифференциальному исчислению функции одной переменной. Типовой расчет, тестирование.	16	ПЗ	Т	2	6	ТК	ПО Т
25.	Раздел №6 Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Понятие функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функций нескольких переменных. Полное и частное приращение функций. Частные производные. Дифференцируемость и дифференциал функции. Геометрический смысл дифференцируемости функций двух переменных. Производная по направлению. Градиент и его свойства. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие для случая двух независимых переменных. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции нескольких переменных. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Метод наименьших квадратов	17	Л	В	2			КЛ
26.	Частные производные. Нахождение частных производных функции Экстремум функции нескольких переменных	18	ПЗ	МК	2		ТК	ПО
27.	Итоговое занятие по теме «Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных» Контрольная работа №2	18	ПЗ	Т	2	3,9	РК ТР	ПО
	Выходной контроль				0,1		ВыхК	3
	Итого:				54,1	53,9		54,1
2 семестр								
1.	Раздел №7 Интегральное исчисление. Неопределенный интеграл: понятие, свойства. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования: замена переменной, интегрирование по частям. Интегралы специального вида	1	Л	П	2		ВК	ПО
2.	Неопределенное интегрирование. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования.	1	ПЗ	Т	2		ТК	ПО

3.	Определенный интеграл: основные понятия. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Метод замены переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Геометрические приложения определенного интеграла: площадь плоской фигуры, объем тела вращения.	2	Л	В	2			КЛ
4.	Определенное интегрирование. Методы интегрирования	2	ПЗ	МК	2		ТК	ПО
5.	Несобственные интегралы: понятие, виды. Интегралы по бесконечному промежутку. Интегралы от неограниченных функций.	3	Л	В	2			КЛ
6.	Несобственные интегралы. Интегралы по бесконечному промежутку. Интегралы от неограниченных функций. Геометрические приложения определенного интеграла в решении практических задач.	3	ПЗ	Т	2		ТК	ПО
7.	Приближенное вычисление определенных интегралов. Формулы трапеций, Симпсона.	4	Л	В	2			КЛ
8.	Итоговое занятие по интегральному исчислению. Контрольная работа №3, типовой расчет «Интегральное исчисление».	4	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО
9.	Раздел №8 Обыкновенные дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения. Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Уравнения с разделяющимися переменными, однородные, линейные.	5	Л	П	2			КЛ
10.	Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка. Уравнения с разделяющимися переменными, однородные, линейные.	5	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО
11.	Дифференциальные уравнения 2-го порядка, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Фундаментальная система решений. Структура общего решения.	6	Л	Т	2			КЛ
12.	Решение дифференциальных уравнения 2-го порядка, допускающих понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения.	6	ПЗ	МК	2		ТК	ПО
13.	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Структура общего решения неоднородного уравнения.	7	Л	Т	2			КЛ
14.	Решение линейных неоднородных дифференциальных уравнений. Структура общего решения	7	ПЗ	МК	2	2	ТК	ПО

	неоднородного уравнения. Метод вариации произвольных коэффициентов для получения частного решения. Типовой расчет. «Дифференциальные уравнения».							
15.	Раздел №9 Ряды. Числовые ряды. Их сходимость и расходимость. Признаки сходимости.	8	Л	Т	2			КЛ
16.	Признаки сходимости. Признаки сравнения, признак Даламбера, интегральный признак Коши.	8	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО
17.	Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Признак Лейбница. Функциональные ряды. Область сходимости степенного ряда.	9	Л	Т	2			КЛ
18.	Абсолютная и условная сходимость знакопеременного ряда. Признак Лейбница. Степенной ряд. Область сходимости степенного ряда.	9	ПЗ	Т	2		ТК	ПО
19.	Степенные ряды. Разложение функций в ряд. Интегрирование и дифференцирование степенных рядов. Решение дифференциальных уравнений с помощью рядов.	10	Л	В	2			КЛ
20.	Итоговое занятие по теме «Дифференциальные уравнения и числовые ряды». Типовой расчет. «Числовые ряды».	10	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО
21.	Раздел №10 Предмет теории вероятностей. Случайные события. Алгебра событий. Относительная частота и вероятность случайного события. Полная группа событий. Классическое определение вероятности. Основные свойства вероятности. Основные формулы комбинаторики.	11	Л	В	2			КЛ
22.	Случайные события и правила действий с ними. Относительная частота и вероятность случайного события. Полная группа событий. Классическое определение вероятности. Основные свойства вероятности. Основные формулы комбинаторики.	11	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО
23.	Основные теоремы теории вероятностей. Алгебра событий. Теорема сложения вероятностей. Противоположные события. Условные вероятности. Теорема умножения вероятностей. Независимые события. Вероятность появления хотя бы одного события. Формула полной вероятности и формула Байеса.	12	Л	В	2			КЛ
24.	Теорема сложения и умножения вероятностей. Противоположные события. Условные вероятности. Независимые события. Вероятность	12	ПЗ	Т	2		ТК	ПО

	появления хотя бы одного события. Формула полной вероятности и формула Байеса.							
25.	Независимые испытания. Схема и формула Бернулли. Приближение Пуассона для схемы Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Наивероятнейшее число появлений событий в независимых испытаниях.	13	Л	П	2			КЛ
26.	Формула Бернулли. Приближение Пуассона для схемы Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Наивероятнейшее число появлений событий в независимых испытаниях.	13	ПЗ	Т	2		ТК	ПО
27.	Случайные величины. Основные понятия. Законы распределения случайной величины. Функция распределения и ее свойства. Плотность распределения и ее свойства. Числовые характеристики случайных величин.	14	Л	Т	2			КЛ
28.	Дискретные и непрерывные случайные величины. Законы распределения случайной величины. Функция распределения и ее свойства. Плотность распределения и ее свойства. Числовые характеристики случайных величин. Типовой расчет. «теория вероятностей». Тестирование.	14	ПЗ	Т	2		ТК	ПО Т
29.	Раздел №11 Математическая статистика. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд, статистический ряд. Группированная выборка. Группированный статистический ряд. Полигон частот. Выборочная функция распределения и гистограмма. Числовые характеристики статистического распределения: выборочное среднее, оценки дисперсии, оценки моды и медианы, оценки начальных и центральных моментов.	15	Л	В	2			КЛ
30.	Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд, статистический ряд. Группированная выборка. Группированный статистический ряд. Полигон частот. Числовые характеристики статистического распределения: выборочное среднее, оценки дисперсии, оценки моды и медианы.	15	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО
31.	Элементы теории оценок. Методы нахождения точечных оценок неизвестных параметров. Интервальное оценивание неизвестных параметров. Точность	14	Л	В	2			КЛ

	оценки, доверительная вероятность (надежность), доверительный интервал. Построение доверительных интервалов.							
32.	Интервальное оценивание неизвестных параметров. Точность оценки, доверительная вероятность (надежность), доверительный интервал. Построение доверительных интервалов для оценки математического ожидания нормального распределения при известной и при неизвестной дисперсии. Типовой расчет. «Теория вероятностей».	14	ПЗ	Т	2	1	ТК	ПО
33.	Статистическая гипотеза. Основные сведения. Понятия статистической гипотезы (простой и сложной), нулевой и конкурирующей гипотезы, ошибок первого и второго рода, уровня значимости, статистического критерия, критической области, области принятия гипотезы. Наблюдаемое значение критерия. Критические точки. Мощность критерия. Критерии для проверки гипотез о вероятности события, о математическом ожидании, о сравнении двух дисперсий.	16.	Л	В	2			КЛ
34.	Общие принципы проверки гипотез. Критерии для проверки гипотез о вероятности события, о математическом ожидании, о сравнении двух дисперсий	16	ПЗ	Т	2	1	ТК	ПО
35.	Элементы корреляционного и регрессионного анализа. Линейная корреляция. Уравнение линейной регрессии. Связь между коэффициентами регрессии и корреляции. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции.	18	Л	В	2			КЛ
36.	Итоговое занятие по теме «Теория вероятностей и математическая статистика». Тестирование. Типовой расчет. «Математическая статистика».	18.	ПЗ	Т	2	2	РК ТР	ПО Т
	Выходной контроль				0,2	17,8	ВыхК	Э
Итого:					72,2	18		72,2

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, П – проблемная лекция/занятие. Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, МК – метод кейсов.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: ПО – письменный опрос, Т – тестирование, КЛ – конспект лекции, Э – экзамен, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Математика» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 27.03.02 Управление качеством предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Целью практических занятий является выработка практических навыков работы с задачами линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференцированием и интегрированием функций, дифференциальными уравнениями, числовыми рядами, с исследованием и построением графиков функций, построение вероятностных моделей, статистических рядов и их графиков, нахождение точных и интервальных оценок.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение самостоятельных и контрольных работ, тестовых заданий и т.п., так и интерактивные методы – лекция визуализация, проблемная лекция, решение кейсов и т.п.

Лекция-визуализация учит обучающихся преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. Этот вид лекции используется на этапе введения в новый раздел или тему. Возникающая при этом проблемная ситуация создает психологическую установку на изучение материала, развитие навыков наглядной информации в других видах обучения. Как известно, в восприятии математических знаний трудность вызывает представление абстрактных понятий, процессов, явлений, особенно теоретического характера. Визуализация позволяет в значительной степени преодолеть эту трудность и придать абстрактным понятиям наглядный, конкретный характер.

Проблемная лекция предполагает постановку проблемы, проблемной ситуации и их последующее разрешение. В проблемной лекции моделируются противоречия реальной жизни через их выражение в теоретических концепциях. Главная цель такой лекции - приобретение знаний обучающимися при непосредственном действенном их участии. Постановка проблемы побуждает учащихся к активной мыслительной деятельности, к попытке самостоятельно ответить на поставленный вопрос, вызывает интерес к излагаемому материалу, активизирует внимание обучаемых.

Метод кейсов – это техника обучения, использующая описание реальных профессионально - ориентированных задач, ситуаций и проблем. Структурной единицей кейс-метода является разбор кейс - задания. Использование в учебном

процессе метода кейсов вызывает познавательный интерес к изучаемому материалу и дисциплине в целом, обеспечивает возможность применения методов научного исследования, развивает познавательную самостоятельность и мыслительные творческие способности, позволяет отработать умения работать с информацией и принимать правильные решения, выработать навыки критического оценивания различных точек зрения.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, типовых расчетов, анализ и интерпретация полученных результатов исследований и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	<u>Математика.: Учебник [Электронный ресурс] http://znanium.com/bookread2.php?book=242366</u>	Дадаян А.А.	М.: Форум, 2010.	Все разделы дисциплины
2.	<u>Высшая математика для экономистов. [Электронный ресурс]: учебное пособие 200 экз. - http://znanium.com/bookread2.php?book=507318</u>	Кастрица О.А.	М, Нов. знание, 2015	Все разделы дисциплины
3.	<u>Математика. — 4-е изд. — Электрон. текстовые данные. — : Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=512127</u>	Кундышева Е.С.	М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015.	Все разделы дисциплины

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1	<u>Математика. — 4-е изд. — Электрон. текстовые данные. — : Режим доступа:</u> http://znanium.com/bookread2.php?book=512127	Кундышева Е.С.	М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015.	Все разделы дисциплины
2	<u>Теория вероятностей и математическая статистика.</u> [Электронный ресурс]: учебное пособие /— - http://znanium.com/bookread2.php?book=370899	<u>Л. Г. Бирюкова,</u> <u>Г. И. Бобрик, В. И. З. Матвеев, Р. В. Сагитов,</u> <u>Е. В. Швед</u>	<u>М.: НИЦ ИНФРА-М,</u> <u>2017.</u>	Все разделы дисциплины

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета: sgau.ru;
- базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google:
- <http://www.mathnet.ru>
- <http://www.exponenta.ru>
- www.Math-Net.ru – имеется свободный доступ (по истечении 3-х лет со дня публикации) к математическим журналам Отделения Математики РАН;
- <http://free.megacampus.ru> – открытая библиотека электронных учебных курсов.
- <http://mathportal.net> – сайт создан для помощи; студентам, желающим самостоятельно изучать высшую математику, и помощи преподавателям в подборке материалов к занятиям и контрольным работам;
- <http://mathworld.wolfram.com> – краткие энциклопедические статьи по математике;

г) периодические издания
не предусмотрено

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

1. Научная библиотека университета <http://library.sgau.ru>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

6. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet.

7. Профессиональная база данных «Техэксперт».

Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.

8. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

- программное обеспечение: *

Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая и т.п.)
1	2	3
Все разделы дисциплины	1) Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	вспомогательная
Все разделы дисциплины	2) Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории для проведения учебных занятий с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения лекционных и практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Математика, механика и инженерная графика» имеются помещения № 5, 419, 420.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (помещение № 419, 420, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Математика» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным

программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Математика».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Математика»

Методические указания по изучению дисциплины «Математика» включают в себя:

1. Краткий курс лекций (приложение 3).

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика»
«27» августа 2019 года (протокол № 1).*

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Математика»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Математика» на 2019/2020 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
<p>ESET NOD 32</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p>Переход на новое лицензионное программное обеспечение</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Математика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика» «11» декабря 2019 года (протокол № 7).

Заведующий кафедрой



(подпись)

Г.Н. Камышова

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Математика»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Математика» на 2019/2020 учебный год:

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины


е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1	Все темы дисциплины	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word) Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acadmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acadmc Ent Предоставление неисключительных прав на ПО: Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acadmc Stdnt w/Faculty Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Математика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика» «23» декабря 2019 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой


(подпись)

Г.Н. Камышова

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Математика»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Математика» на 2020/2021 учебный год:

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
б) дополнительная литература (библиотека СГАУ)**

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Высшая математика: учебник https://znanium.com/read?pid=851522	В.С.Шипачёв	М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017	1-3

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Математика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика» «31» августа 2020 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой



(подпись)

Г. Н. Камышова

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Математика»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Математика» на 2020/2021 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заклучен новый договор сроком на 1 год (11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.)</p>
<p>Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истекает 23.12.2020 г.</p>
<p>Microsoft Office</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заклучен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Математика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика» «11» декабря 2020 года (протокол №4).

И.о. заведующего кафедрой


(подпись)

А.В. Перетьяко