

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 13.04.2023 15:04:42
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01e1ba21797755a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

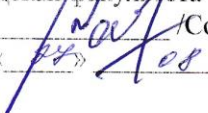


**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н. И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
 /Камышова Г.Н./
« 17 » 08 20 19 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
 /Соловьев Д.А./
« 17 » 08 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА
Направление подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль)	Пожарная безопасность
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	очная

Разработчик: доцент, Кочегарова О.С..


(подпись)

Саратов 2019

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся знаний понятийного математического аппарата и математических методов для решения практических задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность профилю подготовки «Пожарная безопасность» дисциплина «Высшая математика» относится к Базовой части первого блока.

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

Дисциплина «Высшая математика» является базовой для изучения дисциплин: «Экономика», «Гидравлика», «Теоретическая механика», «Физико-химические основы возникновения горения, взрыва и тушения пожара», «Прогнозирование опасных факторов пожара», «Сопротивление материалов», «История пожарной охраны», «Преддипломная практика», «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты», «Инженерные основы техносферной безопасности».

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	5	6	7
1	ПК-22	Способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	<i>основные законы математики: линейной алгебры; аналитической геометрии на плоскости и в пространстве; математического анализа; теории функций многих переменных и дифференциальных уравнений; теории кратных и криволинейных интегралов; теории числовых и функциональных рядов; теории вероятностей и математической статистики</i>	<i>производить расчеты по известному алгоритму; задавать вопросы по изученным темам; сравнивать по аналогии алгоритмы решения практических задач</i>	<i>повторением стандартной процедуры решения типовых математических задач по изученным темам; применением методов построения математических моделей и интерпретацией полученных результатов; использованием полученных знаний к изучению следующих дисциплин курса</i>

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единицы, 324 часа.

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.	166,4	44,1	68,1	54,2							
<i>аудиторная работа:</i>	166	44	68	54							
лекции	74	22	34	18							
лабораторные	X	X	X	X							
практические	92	22	34	36							
<i>промежуточная аттестация</i>	0,4	0,1	0,1	0,2							
<i>контроль</i>	17,8	X	X	17,8							
Самостоятельная работа	139,8	63,9	39,9	36							
Форма итогового контроля	X	3	Э	Э							
Курсовой проект (работа)	X	X	X	X							

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самос- стоятель- ная работа	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 семестр								
1.	Матрицы и определители. Матрицы и действия над ними. Определители второго, третьего порядка, n-го порядка и их свойства. Системы двух и трех линейных алгебраических уравнений с двумя и тремя неизвестными. Обратная матрица. Матричный метод решения уравнений.	1	Л	Т	2	2	ВК	ПО
2.	Системы линейных алгебраических уравнений с постоянными коэффициентами. Метод Крамера, матричный способ, метод Гаусса.	2	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО, КР
3.	Векторы. Векторы и действия над ними. Векторное и смешанное произведение векторов. Свойства и геометрический смысл.	3	Л	В	2	2	ТК	УО
4.	Линейные операции над векторами. Координаты вектора. Разложение вектора по базису. Скалярное, Векторное и смешанное произведение векторов. Их свойства, вычисление и применение в геометрии.	4	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО, КР

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.	Аналитическая геометрия на плоскости. Прямая линия на плоскости. Кривые второго порядка. Виды уравнений.	5	Л	В	2	2	ТК	УО
6.	Кривые второго порядка. Канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы и параболы. Исследование формы кривых по уравнению.	6	ПЗ	В	2	2	ТК, РК	УО, КР
7.	Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость. Прямая линия в пространстве. Виды уравнений. Взаимное расположение плоскостей и прямых.	7	Л	В	2	4	ТК	УО
8.	Плоскость и прямая в пространстве. Виды уравнений. Взаимное расположение плоскостей. Виды уравнений. Взаимное расположение прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости.	8	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО, СР
9.	Введение в анализ функции одной независимой переменной. Числовая последовательность и её предел. Односторонние пределы. Непрерывные функции. Свойства непрерывных функций. Исследование на непрерывность. Предел функции.	9	Л	В	2	4	ТК	УО, КР
10	Предел функции. Раскрытие неопределенности: $0/0$, ∞/∞ , $\infty - \infty$. Первый и второй замечательные пределы.	10	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО, СР
11.	Производная функции. Таблица производных основных элементарных функций. Дифференцирование сложной функции. Обратная функция.	11	Л	П	2	2	ТК	УО
12.	Табличное дифференцирование функций. Задачи на геометрический смысл производной. Производная сложной функции. Логарифмическое дифференцирование.	12	ПЗ	Т	2	4	ТК, РК	УО, СР
13	Производные неявной и параметрической функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Дифференциал функции одной независимой переменной, его геометрический смысл.	13	Л	Т	2	4	ТК	УО
14	Дифференциал функции одной независимой переменной. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям значений функции. Вычисление производных и дифференциалов высших порядков	14	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО, КР
15	Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя. Формула Тейлора. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши.	15	Л	Т	2	4	ТК	УО
16	Раскрытие неопределенностей с использованием правила Лопиталя. Вычисление пределов. Формула Тейлора. Приближенное вычисление функций с помощью формулы Тейлора.	16	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО, СР
17	Формула Тейлора. Формула Маклорена Приближенное вычисление функций с помощью формулы Тейлора. Правило Лопиталя.	17	Л	П	2	4	ТК	УО
18	Приложение дифференциального исчисления к приближенным вычислениям значений функций. Вычисление пределов с помощью правила Лопиталя.	18	ПР	Т	2	4	ТК	УО, КР
19	Приложение дифференциального исчисления к исследованию функций на монотонность. Основные свойства функций.	19	Л		2	2	ТК	УО, СР
20	Приложение дифференциального исчисления к исследованию функций на монотонность, выпуклость, асимптоты.	20	ПР		2	4	ТК	УО
21	Общая схема исследования графика функции.	20 2/6	Л		2	4	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
22	Исследование функций методами дифференциального исчисления и построение графиков.	20 2/6	ПР		2	1,9	ТК	УО, Т
23	Выходной контроль				0,1		ВыхК	з
Итого:					44,1	63,9		
2 семестр								
24								
25.	Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства, таблица, методы интегрирования: непосредственное, замена переменных, по частям.	1	Л	Т	2	2	ТК	УО
26	Комплексные числа. Тригонометрическая форма записи и ее связь с алгебраической. Формулы Муавра. Действия с комплексными числами	1	ПЗ	Т	2		ТК, ВК	СР
27	Интегрирование основных элементарных функций. Свойства неопределенного интеграла, табличные интегралы.	2	Л	Т	2	2	ТК	УО
28	Интегрирование методом замены и по частям. Замена переменных. Интегрирование по частям.	2	ПЗ	Т	2		ТК	УО, СР
29	Интегрирование рациональных функций, иррациональных функций, тригонометрических выражений. Метод неопределенных коэффициентов.	3	Л	Т	2	2	ТК	УО
30	Интегрирование некоторых классов тригонометрических функций. Универсальная тригонометрическая подстановка	3	ПЗ	Т	2		ТК	УО
31	Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование рациональных дробей с помощью разложения на простейшие дроби.	4	Л	Т	2	2	ТК	УО
32	Интегрирование иррациональных функций	4	ПЗ	Т	2		ТК	КР
33	Определенный интеграл и приложения определенных интегралов. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления интеграла Вычисление площади фигуры, объемов тел вращения, длин дуг плоских кривых. Несобственные интегралы. Несобственные интегралы первого и второго рода.	5	Л	В	2		ТК	УО
34	Определенный интеграл. Интеграл от четных и нечетных функций. Интегрирование заменой и по частям.	5	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
35	Вычисление площадей плоских фигур, объемов тел вращения, длин дуг кривых. Формулы площадей плоских фигур, объемов тел вращения, длин дуг кривых в декартовых, полярных координатах.	6	Л	Т	2		ТК	УО
36	Механические приложения определенных интегралов. Работа переменной силы; путь, пройденный телом.	6	ПЗ	Т	2	2	ТК, РК	УО, КР
37	Функции многих переменных. Полный дифференциал, его применение к приближенным вычислениям. Производная сложной, неявной функции.	7	Л	П	2		ТК	УО
38	Вычисление несобственных интегралов первого и второго рода. Интеграл с бесконечным промежутком интегрирования и интеграл от разрывной функции.	7	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
39	Функции многих переменных. Функции многих переменных, предел, непрерывность, частные производные 1-го и 2-го порядков.	8	Л	Т	2	2	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
40	Полный дифференциал. Вычисление полного дифференциала, его приложения к приближенным вычислениям. Производная сложной, неявной функции.	8	ПЗ	Т	2		ТК	УО
41	Экстремум функции независимых переменных и элементы векторного анализа и теория поля. Необходимые и достаточные условия экстремума. Условный экстремум. Поверхности и линии уровня. Производная по направлению. Градиент. Уравнение касательной плоскости, нормали к поверхности.	9	Л	Т	2		ТК	УО
42	Экстремум функции независимых переменных. Исследование функции двух переменных на экстремум.	9	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
43	Элементы векторного анализа и теория поля. Поверхности и линии уровня. Производная по направлению. Градиент. Уравнение касательной плоскости, нормали к поверхности.	10	Л	Т	2		ТК	УО
44	Вектор-градиент и производная по направлению. Формулы для вычисления. Практические приложения.	10	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
45	Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные уравнения.	11	Л	Т	2		ТК	УО
46	Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения с разделенными и разделяющимися переменными.	11	ПЗ	Т	2		ТК	УО
47	Дифференциальные уравнения первого порядка. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные уравнения.	12	Л	Т	2	2	ТК	УО
48	Дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные уравнения. Уравнения Бернулли.	12	ПЗ	Т	2		ТК, РК	КР
49	Решение ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами. ЛОДУ 2 порядка, ДУ, требующие понижения порядка.	13	Л	Т	2	2	ТК	УО
50	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2 порядка	13	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
51	Решение задачи Коши для ДУ 1 порядка. Частное решение и частный интеграл	14	Л	Т	2		ТК	УО
52	Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Однородные ЛДУ второго порядка с постоянными коэффициентами.	14	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО, СР
53	Решение неоднородного ЛДУ второго порядка с постоянными коэффициентами. Неоднородные ЛДУ второго порядка с постоянными коэффициентами.	15	Л	Т		2		УО
54	Решение уравнений в полных дифференциалах.	15	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
55	Неоднородные ЛДУ второго порядка с постоянными коэффициентами. Нахождение общего решения методом вариации произвольных постоянных.	16	Л	Т	2	2	ТК	УО
56	Неоднородные ЛДУ второго порядка с постоянными коэффициентами. Нахождение общего решения методом неопределенных коэффициентов.	16	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
57	Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка	17	Л	Т	2	2	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
58	Решение задачи Коши для ДУ 2 порядка. Частное решение и частный интеграл. Начальные условия. Геометрический смысл	17	ПЗ	Т	2	1,9	ТР, РК	УО
59	Выходной контроль				0,1	39,9	ВыхК	3
Итого:					68,1	39,9		
3 семестр								
60	Двойной интеграл. Вычисление, изменение порядка интегрирования. Замена переменных в двойном интеграле. Вычисление площади плоской фигуры и объема тела в прямоугольных координатах. Вычисление площадей и объемов в полярных координатах	1	Л	П	2	2	ТК	УО
61	Двойной интеграл. Вычисление, изменение порядка интегрирования. Замена переменных в двойном интеграле.	1	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
62	Приложения двойного интеграла. Объем тела, масса тела, статические моменты. Вычисление площади плоской фигуры и объема тела в прямоугольных координатах. Вычисление площадей и объемов в полярных координатах	2	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО, СР
63	Криволинейный интеграл. Определение, физический смысл, свойства. Условия независимости от пути интегрирования. Восстановление функции по полному дифференциалу.	3	Л	П	2	2	ТК	УО
64	Некоторые приложения криволинейных интегралов. Вычисление криволинейного интеграла в декартовой, полярной системе координат, при задании кривой в параметрическом виде.	3	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО, СР
65	Условия независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования. Восстановление функции по полному дифференциалу. Условия независимости криволинейного интеграла второго рода от пути интегрирования. Вычисление работы.	4	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
66	Тройной интеграл. Вычисление тройного интеграла. Момент инерции и координаты центра тяжести тела.	5	Л	Т	2	2	ТК	УО
67	Вычисление тройного интеграла.	5	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
68	Некоторые приложения тройного интеграла: момент инерции и координаты центра тяжести тела.	6	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
69	Числовые ряды. Необходимый признак сходимости ряда. Положительные ряды. Признак сравнения. Признак Даламбера. Радикальный и интегральный признак Коши.	7	Л	Т	2	2	ТК	УО
70	Числовые ряды. Сумма членов арифметической и геометрической прогрессии. Необходимый признак сходимости ряда. Положительные ряды. Признаки сравнения.	7	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
71	Признаки сходимости числовых рядов. Радикальный и интегральный признак Коши. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Знакопередающийся ряд, признак Лейбница.	8	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
72	Функциональные ряды. Степенные ряды общего вида. Теорема Абеля, радиус сходимости степенного ряда. Ряды Тейлора, Маклорена. Тригонометрические ряды. Определение коэффициентов ряда по формулам Фурье. Ряды Фурье для четных и нечетных функций.	9	Л	П	2	2	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
73	Степенные ряды общего вида, исследование рядов. Разложение функций в ряды Тейлора, Маклорена. Приближенное вычисление функций, определенных интегралов, решение дифференциальных уравнений при помощи степенных рядов.	9	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
74	Приближенное вычисление функций, определенных интегралов, решение дифференциальных уравнений при помощи степенных рядов.	10	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
75	Разложение в ряд Фурье 2π-периодической функции на $[-\pi; \pi]$, на любом отрезке длины 2π. Разложение четных и нечетных функций.	11	Л	Т	2	2	ТК	УО
76	Разложение функции в ряд Фурье. Разложение в ряд Фурье $2l$ -периодической функции.	11	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
77	Разложение функции в ряд Фурье. Разложение в ряд Фурье непериодической функции.	12	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
78	Комбинаторика. Классическое, геометрическое и статистическое определения вероятности. Случайные события. Алгебра событий. Классическое, геометрическое и статистическое определения вероятности.	13	Л	П	2	2	ТК	УО
79	Комбинаторика. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула Байеса. Основные комбинаторные формулы. Задачи на классическое, геометрическое и статистическое определения вероятности.	13	ПЗ	П	2	2	ТК	УО, СР
80	Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Теорема Пуассона.	14	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
81	Случайные величины. Дискретные СВ: закон распределения, функция распределения и ее свойства. Основные числовые параметры СВ и их свойства. Биномиальный закон, закон Пуассона. Равномерный закон распределения, Нормальный закон непрерывных СВ.	15	Л	В	2	2	ТК	УО
82	Дискретные случайные величины. Биномиальный закон, закон Пуассона. Функция распределения, вероятность попадания СВ в интервал. Вычисление основных параметров дискретных СВ	15	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
83	Непрерывные случайные величины. Функция распределения и плотность непрерывных СВ. Равномерный закон распределения, Нормальный закон.	16	ПЗ	В	2	2	ТК	КР
84	Элементы математической статистики. Точечные и интервальные оценки параметров распределения. Критерий согласия Пирсона. Построение сгруппированного и интервального статистического ряда, полигона, гистограммы.	17	Л	Т	2	2	ТК	УО
85	Элементы математической статистики. Построение сгруппированного и интервального статистического ряда, полигона, гистограммы. Точечные и интервальные оценки математического ожидания, дисперсии, среднего квадратического отклонения.	17	ПЗ	П	2	2	ТК	УО, Т
86	Уравнение линейной регрессии. Проверка гипотезы о нормальном распределении, критерий Пирсона. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности по критерию Пирсона. Математические модели на уравнение линейной регрессии.	18	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
87	Выходной контроль				0,2		ВыхК	Э

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Итого:					36,2	36		
Итого:					166,4	139,8		

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

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, КР – контрольная работа, СР – самостоятельная работа, Т – тестирование, Э – экзамен, З – зачет.

5. Образовательные технологии

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

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленности (профиля) «Пожарная безопасность» 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 дифференциальным и интегральным исчислением функции одной переменной, с использованием вероятностных и статистических методов и основ при рассмотрении вопросов теории вероятностей и математической статистики для постановки и решения конкретных исследовательских задач, ориентированных на практическое применение при изучении специальных дисциплин.

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, деловая игра, мозговой штурм, проблемная лекция.

Лекция-визуализация учит обучающихся преобразовывать устную и письменную информацию - в визуальную форму, систематизируя и выделяя при этом наиболее существенные элементы содержания. Данный вид лекционных занятий реализует и дидактический принцип доступности: возможность интегрировать зрительное и вербальное восприятие информации. Процесс визуализации является свертыванием различных видов информации в наглядный образ. Как известно, в восприятии материала 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 является одним из важнейших элементов проблемного обучения обучающихся. Процесс усвоения учебной информации не может быть

сведён лишь к её восприятию, запоминанию и воспроизведению. Знания, полученные обучающимися, становятся глубокими только в результате их собственной познавательной активности. Формирование активности и составляет ядро проблемного обучения, в процессе которого резко возрастает роль таких видов познавательной деятельности обучающихся, как поиск ответов на проблемные вопросы, поставленные преподавателем, исследование определенных положений теории и практики, самостоятельное составление и решение нестандартных задач, логический анализ текстов первоисточников, дополнительной литературы и т. п. Данная работа требует применения накопленных знаний в различных ситуациях, чему не могут научить учебники.

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. 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.	Математика.: Учебник [Электронный ресурс] http://znanium.com/bookread2.php?book=242366	Дадаян А.А.	М.: Форум, 2010.	Все разделы дисциплины
2.	Высшая математика для экономистов. [Электронный ресурс]: учебное пособие 200 экз. - http://znanium.com/bookread2.php?book=507318	Кастрица О.А.	М, Нов. знание, 2015	Все разделы дисциплины
3.	Математика. — 4-е изд. — Электрон. текстовые данные. — : Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=512127	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: http://znanium.com/bookread2.php?book=512127</u>	Кундышева Е.С.	М.: Издательско- торговая корпорация «Дашков и К°», 2015.	Все разделы дисциплины
2	<u>Теория вероятностей и математическая статистика. [Электронный ресурс]: учебное пособие / — http://znanium.com/bookread2.php?book=370899</u>	<u>Л. Г. Бирюкова, Г. И. Бобрик, В. И. З. Матвеев, Р. В. Сагитов, Е. В. Швед</u>	<u>М.: НИЦ ИНФРА-М, 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;
- *указываются ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля).*

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 необходимы аудитории 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 практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Математика, механика и инженерная графика» имеются аудитории № 402, 202, 337, 249, 248, 344, 341, 342, 335, 522, 120, 121, 407.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитории № 407, 153, 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 «Наименование дисциплины» 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 «Высшая математика».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Высшая математика»

Методические указания по изучению дисциплины «Высшая математика» включают в себя*:

1. Краткий курс лекций.
2. Учебно-методические указания к практическим занятиям

*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
«Высшая математика»**

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

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
ESET NOD 32 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.	Срок действия контракта истек
Kaspersky Endpoint Security 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.	Переход на новое лицензионное программное обеспечение

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Высшая 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
«Высшая математика»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Высшая 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 Acdmc 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 Acdmc Ent Предоставление неисключительных прав на ПО: Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc 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 «Высшая математика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика» «23» декабря 2019года (протокол № 8).

Заведующий кафедрой


(подпись)

Г.Н. Камышова

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

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Высшая 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 «Высшая 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
«Высшая математика»**

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

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
Kaspersky Endpoint Security 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.	Срок действия контракта истек
Kaspersky Endpoint Security 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.	Заклучен новый договор сроком на 1 год (11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.)
Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty 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.	Срок действия контракта истекает 23.12.2020 г.
Microsoft Office 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.	Заклучен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Высшая 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. Перетяtko