

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 14.04.2019 14:50:00

Уникальный программный ключ:

528681d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12



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

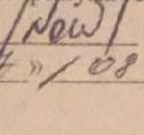
СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

 /Камышова Г.Н./
« 27 » 08 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

 /Соловьев Д.А./
« 27 » 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

МАТЕМАТИКА

Направление подготовки

20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль)

Инженерная защита территорий и сооружений

Квалификация
выпускника

Бакалавр

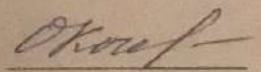
Нормативный срок
обучения

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 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленности (профиля) «Инженерная защита территории и сооружений» дисциплина «Математика» относится к Базовой части первого блока.

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

Дисциплина «Математика» является базовой для изучения дисциплин: «Механика. Сопротивление материалов», «Основы математического моделирования».

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 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	ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	<i>о способах и методах самоорганизации самообразования в рамках освоения дисциплины Математика</i>	<i>использовать математический аппарат в практической деятельности</i>	<i>методами построения и реализации математических моделей для решения научно-исследовательских задач; повторением стандартной процедуры решения типовых математических задач по изученным темам</i>
2	ПК-16	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования 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 11 зачетных единиц, 396 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.	220,4	72,1	72,1	94							
<i>аудиторная работа:</i>	220	72	72	76							
лекции	110	36	36	38							
лабораторные	X	X	X	X							
практические	110	36	36	38							
<i>промежуточная аттестация</i>	0,4	0,1	0,1	0,2							
<i>контроль</i>	17,8	X	X	17,8							
Самостоятельная работа	157,8	35,9	71,9	50							
Форма итогового контроля	X	3	3	Э							
Курсовой проект (работа)	X	X	X	X							

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 семестр								
1.	Определители, свойства. Матрицы, действия с ними. 1.1 Определители второго и третьего порядков, их свойства. Миноры, алгебраические дополнения.	1	Л,П 3	Т,Т	4	2	ВК	ПО, УО, КР
2.	1.2 Разложение определителя по элементам строки или столбца. Понятие об определителях n-го порядка.	2	Л,П 3	Т,Т	4	2	ТК	ПО, УО
3.	Системы двух и трех линейных алгебраических уравнений и их решение. 2.1 Системы двух и трех линейных алгебраических уравнений с двумя и тремя неизвестными.	3	Л,П 3	Т,Т	4	2	ТК	ПО, УО
4.	2.2 Формулы Крамера. Матричная запись линейных систем уравнений и их решение.	4	Л,П 3	Т,Т	4	2	ТК	ПО, УО
5.	Векторная алгебра.	5	Л,П	В,Т	4	2	ТК	ПО,

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	3.1 Операции сложения векторов, вычитание векторов, умножение вектора на число. Проекция вектора на ось. Теоремы о проекциях вектора.		3					УО
6.	3.2 Координатный базис. Разложение векторов по координатному базису. Геометрические и алгебраические компоненты вектора.	6	Л,П 3	Т,Т	4	2	ТК	КР ПО, УО
7.	3.3 Скалярное, векторное произведения векторов, их определения, свойства, выражение через координаты.	7	Л,П 3	В,Т	4	2	РК	КЛ, ПО,
8.	3.4 Смешанное произведение, определение, свойства, геометрический смысл.	8	Л,П 3	В,Т	4	2	ТК	УО
9.	Комплексные числа и комплексные функции действительного переменного. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Комплексные функции действительного переменного.	9	Л,П 3	П,Т	4	2	ТК	КР ПО, УО
10	Декартова и полярная системы координат. Преобразование систем координат при параллельном переносе осей и повороте осей, общий случай преобразования. Понятие о полярной системе координат.	10	Л,П 3	В,Т	4	2	ТК	ПО, УО
11.	Прямая линия на плоскости. Различные виды уравнения прямой линии на плоскости. Угол между двумя прямыми. Условие параллельности, перпендикулярности, совпадения двух прямых	11	Л,П 3	В,Т	4	2	ТК	КР ПО, УО
12.	Плоскость в пространстве. Уравнение плоскости в векторном виде. Общее уравнение плоскости, нормальное уравнение. Расстояние от точки до плоскости. Угол между двумя плоскостями.	12	Л,П 3	В,Т	4	2	ТК	КР ПО, УО
13	Кривые второго порядка. Вывод канонических уравнений окружности, эллипса, гиперболы и параболы на основе определения кривых как геометрического места точек. Исследование формы различных кривых по уравнению.	13	Л,П 3	В,Т	4	2	ТК	ПО, УО
14	Поверхности второго порядка. Поверхности вращения, цилиндрические поверхности, конические поверхности. Поверхности второго порядка: сфера, эллипсоиды, гиперболоиды, параболоиды.	14	Л,П 3	В,В	4	2	РК	ПО, УО
15	Функция и ее свойства. 10.1 Действительные числа. Постоянные и переменные величины. Абсолютная величина действительного числа и ее свойства. Понятие о функциональной зависимости.	15	Л,П 3	Т,Т	4	2	ТК	ПО, УО
16	10.2 Классификация функций [по способу задания и характерным свойствам. Непрерывность функции в точке и на отрезке.	16	Л,П 3	П,Т	4	2	ТК	ПО, УО
17	Пределы. Числовая последовательность и ее предел. Предел функции в точке, односторонние пределы.	17	Л,П 3	Т,Т	4	2	ТК	КР ПО, УО
18	Специальные пределы. Первый и второй замечательные пределы, их вывод. Число Эйлера, натуральные логарифмы, гиперболические функции.	18	Л,П 3	П,Т	4	1,9	РК, Т	ПО ПО
19	Выходной контроль				0,1		ВыхК	3 (Т)
Итого:					72,1	35,9		

2 семестр

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20.	Производная функции. Правила вычисления производной: производная суммы, произведения, частного. Сложная функция и ее дифференцирование. Обратная функция и ее дифференцирование.	1	Л,П 3	Т,Т	4	4	ВК	КР ПО, УО
21	Дифференциал функции и его приложение. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям значений функции. Производные и дифференциалы высших порядков.	2	Л,П 3	Т,Т	4	4	ТК	КЛ, ПО, УО
22	Производные и дифференциалы высших порядков	3	4	5	6	7	8	9
23	Теоремы о дифференцируемых функциях. Формулировка и доказательство теорем Ферма, Ролля, Коши, Лагранжа.	3	Л,П 3	П,Т	4	4	ТК	КЛ, ПО, УО
24	Формулы Тейлора и Маклорена. Многочлен Тейлора. Формула Маклорена. Разложение некоторых функций по формуле Маклорена.	4	Л,П 3	П,Т	4	4	ТК	ПО, УО
26	Правило Лопиталя. Применение теоремы Лопиталя для раскрытия неопределенностей других типов, путем их преобразования к неопределенности вида $0/0, \infty/\infty$.	5	Л,П 3	П,Т	4	4	ТК, РК	ПО, УО
27	Неопределенный интеграл. Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица интегралов некоторых функций.	6	Л,П 3	В,Т	4	4	ТК	КР ПО, УО
28	Интегрирование рациональных функций. Понятие об элементарных дробях I,II,III,IV типов	7	Л,П 3	Т,Т	4	4	ТК	ПО, УО
29	Определенный интеграл. 20.1 Задача о площади криволинейной трапеции. Определение интеграла как предела интегральных сумм. Теорема о существовании интеграла. Свойства интегралов.	8	Л,П 3	Т,Т	4	4	ТК	КР ПО, УО
30	20.2 Основная теорема и основная формула интегрального исчисления. Производная интеграла по верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница.	9	Л,П 3	Т,Т	4	4	ТК	ПО, УО
31	20.3 Геометрические приложения: вычисления площадей плоских фигур в декартовой и полярной системах координат, длин дуг кривых, объемов тел и площадей поверхностей вращения.	10	Л,П 3	В,Т	4	4	ТК РК	ПО, УО
32	Дифференциальные уравнения. 21.1 Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Теорема о существовании и единственности задачи Коши. Геометрический смысл дифференциальных уравнений.	11	Л,П 3	Т,Т	4	4	ТК	КР ПО, УО
33	21.2 Основные виды уравнений первого порядка, интегрируемых в квадратурах.	12	Л,П 3	Т,Т	4	4	ТК	ПО, УО
34	21.3 Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши.	13	Л,П 3	Т,Т	4	4	ТК	ПО, УО
35	21.4 Уравнения второго порядка. Метод понижения порядка.	14	Л,П 3	Т,Т	4	4	ТК	ПО, УО
36	21.4 Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка. Фундаментальная система решений. Теорема о структуре общего решения. Линейные неоднородные уравнения второго порядка. Метод Лагранжа вариации произвольных постоянных.	15	Л,П 3	Т,Т	4	4	ТК	ПО, УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
37	21.5 Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение.	16	Л,П 3	П,Т	4	4	ТК	ПО, УО
38	21.6 Линейные неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	17	Л,П 3	Т,Т	4	4	ТК	ПО, УО
39	21.7 Дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и специальными правыми частями.	18	Л,П 3	П,Т	4	3,9	РК	ПО, УО
40	Выходной контроль				0,1		ВыхК	3
Итого:					72,1	71,9		
3 семестр								
41	Теория вероятности. 22.1 Случайные события. Алгебра событий. Пространство элементарных событий и поле событий.	1	Л,П 3	Т,Т	4	4	ВК	ПО, УО
42	22.2 Классическое, геометрическое и статистическое определение вероятности.	2	Л,П 3	Т,Т	4	2	ТК	ПО, УО
43	22.3 Понятия комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения. Условная вероятность.	3	Л,П 3	Т,Т	4	4		ПО, УО
44	22.4 Теорема умножения вероятностей. Зависимые и независимые события.	4	Л,П 3	Т,Т	4	4	ТК	ПО, УО
45	22.5 Вероятность появления хотя бы одного события из М событий, независимых в совокупности.	5	Л,П 3	Т,Т	4	4	ТК	КР ПО, УО
46	22.6 Формулы полной вероятности и Байеса. Последовательность независимых испытаний, формула Бернулли.	6	Л,П 3	Т,Т	4	4	ТК	ПО, УО
47	22.7 Локальная и интегральная теоремы Лапласа.	7	Л,П 3	Т,Т	4	4	РК	ПО, УО
48	Случайные величины. 23.1 Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Биномиальный, показательный, Пуассона. Непрерывные распределения: равномерное распределение Гаусса.	8	Л,П 3	Т,Т	4	4	ТК	КР ПО, УО
49	23.2 Функция распределения дискретной и непрерывной случайной величины. График функции распределения. Математическое ожидание, дисперсия случайной величины и их свойства, среднее квадратическое отклонение.	9	Л,П 3	В,Т	4	4	ТК	ПО, УО
50	23.3 Определение плотности распределения. Вероятность попадания непрерывной случайной величины в заданный интервал.	10	Л,П 3	В,Т	4	2	ТК	ПО, УО
51	23.4 Теорема Бернулли. Теоремы Муавра-Лапласа. Понятие о законе больших чисел: теорема. Центральная предельная теорема.	11	Л,П 3	Т,Т	4	2	РК	ПО, УО
52	Математическая статистика. 24.1 Задачи математической статистики, как научной дисциплины. Генеральная и выборочная совокупности, виды выборок, способы задания статистического решения.	12	Л,П 3	Т,Т	4	2	ТК	КР ПО, УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
53	24.2 Эмпирическая функция распределения и вариационный ряд. Полигон и гистограмма. Понятие о выравнивании эмпирических данных.	13	Л,П З	Т,Т	4	2	ТК	КР ПО, УО
54	24.3 Числовые характеристики выборки. Точечные оценки для математического ожидания и дисперсии, выборочные моменты.	14	Л,П З	Т,Т	4	2	ТК	ПО, УО
55	24.4 Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения. Доверительные интервалы для оценки среднего квадратического отклонения нормального распределения.	15	Л,П З	Т,Т	4	2	ТК	ПО, УО
56	24.5 Выборочный коэффициент корреляции, его методика вычисления.	16	Л,П З	П,Т	4	2	ТК	ПО, УО
57	24.6 Состоятельные несмещенные и эффективные оценки неизвестного параметра закона распределения.	17	Л,П З	Т,Т	4	2	ТК	ПО, УО
59	24.7 Построение доверительных интервалов для неизвестных параметров нормального закона. Понятие о статистической проверке гипотез.	18	Л,П З	Т,Т	4	2	ТК	ПО, УО
60	24.7 Понятие о статистической проверке гипотез. Критерий Пирсона	19	Л,П З	Т,Т	4	2	РК Т	КР ПО, УО
61	Выходной контроль				0,2	17,8	ВыхК	Э
Итого:					76,2	50		
Итого:					220,4	193,8		

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, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, 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 компетентного подхода в рамках направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленности (профиля) подготовки «Инженерная защита территории и сооружений» 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.	<u>Математика.: Учебник [Электронный ресурс] http://znanium.com/bookread2.php?book=242366</u>	Дадаян А.А.	М.: Форум, 2010.	1 – 61
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	1 – 61
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.	1-61

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.	1-61
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>	41-61

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 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 № 344, №342, №307, №120.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитории № 344, №342, №307, №120, 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.

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

Заведующий кафедрой



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 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 «Математика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика» «23» декабря 2019 года (протокол № 8).

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 изда- ния, изда- тельство, год	Использует- ся при изу- чении раз- делов (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
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 «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