

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 2019.08.27 10:34

Уникальный идентификатор документа:

528681d78e671e3166ab781e1ba2172f735a12

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» августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета

А.В. Лукьяненко / Лукьяненко А.В./

«27» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	МАТЕМАТИКА
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль)	Биотехнология
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная

Разработчик: **доцент Кириллова Т.В.**

Кириллова Т.В.

(подпись)

Саратов 2019

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математика» является формирование практических навыков использования законов и методов математического анализа при решении задач, возникающих в профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология дисциплина «Математика» относится к базовой части первого блока.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся при получении среднего (полного) общего или среднего профессионального образования.

Дисциплина «Математика» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Компьютерное моделирование биотехнологических производств», «Основы компьютерного проектирования биотехнологических производств», «Основы научных исследований».

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.

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Компетенция	Обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6
1	ОПК-2	Способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	основные понятия линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальные уравнения, числовые и функциональные ряды	применять изученные теоретические факты для решения задач в профессиональной деятельности, выбирать методы их решения и интерпретировать получаемые результаты	математическими методами в решении задач, возникающих в профессиональной практике и научно-исследовательской деятельности

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часов,

Таблица 1

Объем дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	120,3	56,1	64,2						
<i>аудиторная работа:</i>	120	56	64						
лекции	40	18	22						
лабораторные	х	х	х						
практические	80	38	42						
<i>промежуточная аттестация</i>	0,3	0,1	0,2						
<i>контроль</i>	17,8		17,8						
Самостоятельная работа	113,9	51,9	62						
Форма итогового контроля		3	Э						
Курсовой проект (работа)	х	х	х						

Таблица 2

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самост оятельн ая 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. Элементы линейной алгебры. Понятие матрицы, виды матриц. Сложение матриц и умножение на число, произведение матриц. Определители, их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Различные способы вычисления определителей	1	Л	В	2		ВК	ПО
2.	Действия над матрицами. Умножение на число, сложение, вычитание. Умножение матриц. Определители.	1	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО
3.	Методы вычисления определителей. Разложение определителя по элементам строки и столбца. Различные способы вычисления определителей. Вычисление обратной матрицы и ранга матрицы.	2	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО
4.	Системы линейных алгебраических уравнений. Основные понятия. Общая теория линейных систем. Теорема Кронекера–Капелли. Матричный метод. Метод Крамера. Метод Гаусса. Однородные системы линейных уравнений. Общее решение. Допустимое, базисное, опорное решение.	3	Л	В	2		ТК	
5.	Решение невырожденных линейных систем. Матричный метод. Формулы Крамера. Самостоятельная работа №1.	3	ПЗ	Т	2	3	ТК	ПО
6.	Контрольная работа №1 по теме: «Решение систем линейных уравнений».	4	ПЗ	Т	2	3	ТК	ПО
7.	Раздел. Элементы векторной алгебры. Понятие вектора, длина вектора. Линейные операции над векторами. Базис и координаты вектора. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Свойства, вычисление, применение.	5	Л	В	2		ТК	
8.	Линейные операции над векторами. Длина вектора. Угол между векторами. Представление вектора в координатной форме. Действия с векторами, заданными в координатной форме. Разложение вектора по произвольному базису.	5	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО
9.	Решение задач, связанных с использованием скалярного, векторного и смешанного произведения векторов. Самостоятельная работа №2	6	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО
10.	Раздел. Аналитическая геометрия на плоскости. Прямоугольная система координат. Уравнения линии на плоскости. Полярная система координат. Прямая на плоскости и её уравнения. Кривые второго порядка. Классификация кривых	7	Л	В	2		ТК	

	второго порядка Окружность, эллипс, гипербола, парабола и канонические уравнения.								
11.	Прямая на плоскости. Общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом. Угол между прямыми, условия параллельности и перпендикулярности прямых.	7	ПЗ	Т	2	3	ТК	ПО	
12.	Окружность, эллипс, гипербола, парабола и канонические уравнения. Самостоятельная работа №3	8	ПЗ	Т	2	3	ТК	ПО	
13.	Раздел. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Множества, операции над множествами. Числовые множества. Символика математической логики. Понятие отображения (функции). Способы задания функций. Обратная функция, сложная функция. Элементарные функции. Комплексные числа.	9	Л	Т	2		ТК		
14.	Плоскость и прямая в пространстве в пространстве. Самостоятельная работа №3.	9	ПЗ	Т	2	2	ТК	Т	
15.	Итоговое занятие по векторной алгебре и аналитической геометрии. Тестирование. Тест №1, типовой расчет №2..	10	ПЗ	Т	2	2	РК	ПО	
16.	Предел функции. Непрерывность функции. Предел функции. Односторонние пределы. Бесконечно большие, бесконечно малые и эквивалентные величины. Свойства пределов функций. Основные виды неопределенностей. Замечательные пределы. Непрерывность элементарных функций. Точки разрыва функции и их классификация.	11	Л	Т	2		ТК		
17.	Предел и непрерывность функции в точке. Основные теоремы о пределах. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Односторонние пределы. Два замечательных предела. Непрерывность функции и точки разрыва.	11	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО	
18.	Дифференцирование функций. Вычисление производных. Производная сложной функции. Логарифмическая производная.	12	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО	
19.	Производная функции. Дифференцируемость и непрерывность функций. Геометрический, физический смысл производной. Свойства производной. Правила	13	Л	Т	2		ТК		

	дифференцирования (включая производные сложной и обратной функции). Таблица производных. Дифференциал функции, его связь с производной. Геометрический смысл дифференциала и его использование в приближенных вычислениях. Производные и дифференциалы высших порядков. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций.							
20.	Дифференциал функции и его применение. Геометрический смысл дифференциала и его использование в приближенных вычислениях. Производные и дифференциалы высших порядков. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Самостоятельная работа №4	13	ПЗ	Т	2	3	ТК	ПО
21.	Экстремум функции. Исследование функции. Самостоятельная работа №4	14	ПЗ	Т	2	3	ТК	ПО
22.	Раздел. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. Понятие функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функций нескольких переменных. Полное и частное приращение функций. Частные производные. Дифференциал функции нескольких переменных. Полный дифференциал. Касательная плоскость. Геометрический смысл полного дифференциала. Производная сложной функции. Частные производные и дифференциалы высших порядков.	15	Л	П	2		ТК	
23.	Итоговое занятие по дифференциальному исчислению функции одной переменной. Тестирование. Тест №2. Типовой расчет №3 «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»	15	ПЗ	Т	2	3	РК	Т
24.	Частные производные. Частные производные. Производная сложной функции. Самостоятельная №5	16	ПЗ	Т	2	3	ТК	ПО
25.	Производная по направлению. Градиент и его свойства. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие для случая двух независимых переменных.	17	Л	Т	2		ТК	
26.	Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Самостоятельная №5	17	ПЗ	Т	2	3	ТК	ПО

27.	Экстремум функции нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие для случая двух независимых переменных. Самостоятельная №5	Неполная неделя	ПЗ	Т	2	3	ТК	ПО
28.	Контрольная работа №2 по теме «Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных»	Неполная неделя	ПЗ	Т	2	5,9	РК ТР	
	Выходной контроль				0,1		ВыхК	3
	Итого:				56,1	51,9		
2 семестр								
1.	Раздел. Интегральное исчисление функции. Неопределенный интеграл. Основные понятия, свойства. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования: замена переменной, интегрирование по частям. Интегралы специального вида	1	Л	В	2		ВК	ПО
2.	Вычисление неопределенных интегралов. Метод подведения под знак дифференциала. Замена переменной в неопределенном интеграле. Самостоятельная работа №6.	1	ПЗ	П	2	8	ТК	ПО
3.	Интегрирование по частям. Интегралы специального вида Интегрирование рациональных дробей, тригонометрических функций, некоторых иррациональных функций.	2	ПЗ	Т	2		ТК	ПО
4.	Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Геометрические приложения определенного интеграла: площадь плоской фигуры, объем тела вращения	3	Л	В	2		ТК	
5.	Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Самостоятельная работа №6.	3	ПЗ	Т	2		ТК	ПО
6.	Геометрическое приложение определенного интеграла. Приближенные методы вычисления определенного интеграла: Геометрические приложения определенного интеграла: площадь плоской фигуры, объем тела вращения	4	ПЗ	Т	2	8	ТК	ПО
7.	Несобственные интегралы. Основные понятия, виды. Кратные интегралы: понятие.	5	Л	В	2		ТК	

8.	Несобственные интегралы: Исследование на сходимость. Самостоятельная работа №6.	5	ПЗ	Т	2	4	ТК	ПО
9.	Итоговое занятие по интегральному исчислению функции. Типовой расчет №4 «Интегральное исчисление функции», контрольная работа №3.	6	ПЗ	Т	2	6	РК	Т
10.	Раздел. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Общие понятия. Общее и частное решение, их геометрический смысл. Задача Коши.	7	Л	Т	2		ТК	
11.	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.	7	ПЗ	Т	2		ТК	ПО
12.	Задача Коши.	8	ПЗ	Т	2		ТК	ПО
13.	Раздел. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные уравнения.	9	Л	Т	2		ТК	
14.	Решение дифференциальных уравнений первого порядка. Однородные уравнения, уравнений в полных дифференциалах, линейные. Метод Бернулли.	9	ПЗ	Т	2	8	ТК	ПО
15.	Решение дифференциальных уравнений первого порядка. Однородные линейные уравнения. Метод Бернулли.	10	ПЗ	Т	2		ТК	ПО
16.	Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающих понижение, линейные однородные с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение.	11	Л	П	2		ТК	
17.	Решение линейных дифференциальных уравнений и уравнений допускающих понижение порядка. Самостоятельная работа №7.	11	ПЗ	Т	2		ТК	ПО
18.	Решение дифференциальных уравнений высших порядков. Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение.	12	ПЗ	Т	2	5	ТК	ПО
19.	Линейные дифференциальные уравнения высших порядков.	13	Л	Т	2		ТК	
20.	Решение линейных неоднородных уравнений высших порядков с постоянными коэффициентами.	13	ПЗ	Т	2		ТК	ПО
21.	Итоговое занятие по решению задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. Типовой расчет №5 «Дифференциальные уравнения», контрольная работа №4.	14	ПЗ	Т	2	5	РК	Т
22.	Раздел. Числовые ряды.	15	Л	В	2		ТК	

	Основные понятия. Необходимые и достаточные условия сходимости числовых рядов.							
23.	Необходимое условие сходимости числовых рядов. Гармонический ряд. Ряд геометрической прогрессии.	15	ПЗ	Т	2		ТК	ПО
24.	Исследование сходимости числовых рядов. Достаточные признаки сходимости числовых рядов. Признак Даламбера, Коши. Самостоятельная работа №6.	16	ПЗ	Т	2	8	ТК	ПО
25.	Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость знакопеременных рядов.	17	Л	В	2		ТК	
26.	Абсолютная и условная сходимость знакопеременных рядов.	17	ПЗ	Т	2		ТК	ПО
27.	Исследование сходимости знакопеременных рядов.	18	ПЗ	Т	2	5	ТК	ПО
28.	Функциональные ряды. Теорема Абеля. Степенной ряд как ряд Тейлора	19	Л	В	2		ТК	
29.	Исследование степенных рядов. Разложение функций в ряд Тейлора.	19	ПЗ	Т	2		ТК	ПО
30.	Функциональные ряды. Степенной ряд как ряд Маклорена	20	Л	В	2		ТК	
31.	Исследование степенных рядов. Разложение функций в ряд Маклорена.	20	ПЗ	Т	2		ТК	ПО
32.	Итоговое занятие по теме «Числовые ряды». Типовой расчет №6 « Числовые ряды», тест №3.	Неполная неделя	ПЗ	Т	2	5	РК ТР	Т
33.	Выходной контроль				0,2	17,8	ВыхК	Э
					64,2	62		
	Итого:				120,3	113,9		

Примечание:

Условные обозначения:

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

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

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

Форма контроля: ПО – письменный опрос, Т – тестирование, КЛ – конспект лекции, 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 **19.03.01** Биотехнология 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) (если данный вид учебной работы предусмотрен учебным планом).

Целью практических занятий является выработка практических навыков работы с использованием основных математических методов при решении прикладных задач.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение типовых расчётов и т.п., так и интерактивные методы – проблемная лекция/занятие, лекция-визуализация, моделирование.

Проведение проблемных занятий позволяет обучиться применять изученные теоретические факты для решения типовых задач, выбирать методы их решения. В процессе занятия обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Моделирование позволяет обучиться решению задач, возникающих в профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций 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 вопросы к зачету и 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.	Высшая математика для экономистов. [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507318 – Загл. с экрана.	О. А. Кастрица,	4-е изд., стер. — Электрон. текстовые данные. — М, Нов. знание, 2015.	Все разделы

2.	Математика для экономистов: основы теории, примеры и задачи. [Электронный ресурс]: учебное пособие ISBN 978-5-9558-0493-4. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=544926 – Загл. с экрана.	А. И. Песчанский	Электрон. текстовые данные. — М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2016.	Все разделы
----	---	------------------	---	-------------

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.	Математика. Том 1. [Электронный ресурс]: учебник / ISBN 978-5-906818-10-2. -Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520540 – Загл. с экрана.	С. Г. Кальней	Электрон. текстовые данные. — М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016	Все разделы
2.	Математика. Том 2. [Электронный ресурс]: учебник / Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520538 – Загл. с экрана.	С. Г. Кальней, В. В. Лесин, А. А. Прокофьев.	Электрон. текстовые данные. — М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016	Все разделы

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Математика в ИНТЕРНЕТ-http://www.benran.ru/E_n/MATHINT.HTM ;
- Математика - <http://e-science.ru/math/>;
- Интернет-проект «Задачи»-http://www.problems.ru/about_system.php;
- Портал математического образования -Math.ru
- Math Forum @ Drexel (mathforum.org). Один из ведущих центров

математики и математического образования в Интернете

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модулей: «Векторная алгебра и аналитическая геометрия», «Дифференциальное исчисление функции одной переменной», «Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных», «Интегральное исчисление функций», «Обыкновенные дифференциальные уравнения», «Числовые ряды» в первом семестре и «Основы теории вероятностей», «Выборка. Статистический ряд» - второй семестр.).

г) периодические издания

«не предусмотрено»

д) базы данных и поисковые системы *Rambler, Yandex, Google*:

- Документы и материалы деятельности федерального агентства по образованию -www.edu.ru;
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов -<http://school-collection.edu.ru> ;

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- информационно-справочные системы

Rambler, Yandex, Google:

- Электронная библиотека СГАУ- <http://library.sgau.ru>

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все разделы 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): 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
2	Все разделы дисциплины	ESET NOD 32: 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

Для проведения занятий лекционного типа, для выполнения лабораторных работ, 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 занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине кафедры «Математика, механика и инженерная графика» имеются: учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: Ауд. 4 оснащенная экраном настенным Classic Solution Norma; проектором Beng; ноутбук Lenovo V110-15IAP; колонками Sven SPS-635; доской аудиторной ДА-32к; учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

ауд. 206: оснащенная комплектом специализированной мебели, меловой доской; проектором View Sonic PJD 6220; экраном настенным 203*203 см-Screen Media Econo.

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 включает 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
Краткий курс лекций оформляется в соответствии с приложением 3.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ «не предусмотрено».
3. Методические указания по выполнению расчетно-графических работ.

Методические указания по выполнению расчетно-графических работ оформляются в соответствии с приложением 5.

4. Методические указания по выполнению курсовых работ (проектов) «не предусмотрено».

5. Другие методические материалы «не предусмотрено».

*Рассмотрено и утверждено
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, внесённые 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, внесённые в рабочую программу дисциплины «Математика, механика и инженерная графика» 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	<p>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)</p> <p>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.</p>	Вспомогательная	<p><i>Вспомогательное программное обеспечение:</i></p> <p>Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent</p> <p>Предоставление неисключительных прав на ПО: Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty</p> <p>Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов</p> <p>Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p>

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 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>Заключен 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>Заключен 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. Перетяtko

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

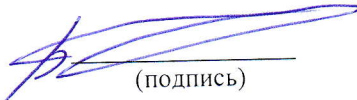
Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Математика» на 2021/2022 учебный год:

**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, 2019	1-3

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Математика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика» «26» августа 2021 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой


(подпись)

В. Н. Буйлов