

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 14.04.2023 10:52:18  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f04fe1ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой  
*[Подпись]* /Буйлов В.Н./  
«30» апреля 2022 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета  
*[Подпись]* /Дудникова Е.Б./  
«30» апреля 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА В МЕНЕДЖМЕНТЕ</b>
Направление подготовки	<b>38.03.02 Менеджмент</b>
Направленность (профиль)	<b>Производственный менеджмент в агробизнесе</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>Очно-заочная</b>

*Разработчик: доцент, Каневская И.Ю.*

*[Подпись]*  
(подпись)

**Саратов 2022**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Прикладная математика в менеджменте» является формирование навыков умения у обучающихся практического использования основных математических методов при решении прикладных задач

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» дисциплина «Прикладная математика в менеджменте» относится к обязательной части Блока 1.

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

Дисциплина «Прикладная математика в менеджменте» является обязательной для изучения следующих дисциплин: «Цифровые технологии в менеджменте», «Эконометрика», «Статистика».

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижениями компетенций**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1

Таблица 1

## Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	Уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1.	ОПК-1	<i>ОПК-1 Способен решать профессиональные задачи на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории</i>	<i>ОПК-1.3 Применяет математический аппарат для решения типовых экономических задач</i>	<i>основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной и методы математического аппарата: математического анализа, математического моделирования, вероятностно-статистического для решения типовых экономических задач</i>	<i>решать типовые экономические задачи с применением методов математического аппарата: математического анализа, математического моделирования, вероятностно-статистического</i>	<i>навыками решения экономических задач с помощью математического аппарата: математического анализа и математического моделирования и владеть навыками обработки и расчета экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами</i>
2.	ОПК-1	<i>ОПК-1 Способен решать профессиональные задачи на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории</i>	<i>ОПК-1.4 Использует знания основных законов математических наук для решения стандартных задач</i>	<i>основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной и методы математического аппарата: математического анализа, математического моделирования, вероятностно-статистического для решения типовых экономических задач</i>	<i>решать типовые экономические задачи с применением методов математического аппарата: математического анализа, математического моделирования, вероятностно-статистического</i>	<i>навыками решения экономических задач с помощью математического аппарата: математического анализа и математического моделирования и владеть навыками обработки и расчета экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами</i>

#### 4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов										
	Всего	в т.ч. по семестрам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа – всего, в т.ч.	216,2		108,1	108,1							
<i>аудиторная работа:</i>	108		66	42							
лекции	36		22	14							
лабораторные	-		-	-							
практические	72		44	28							
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2		0,1	0,1							
<i>контроль</i>			-	-							
Самостоятельная работа	107,8		41,9	65,9							
Форма итогового контроля	3,3		3	3							
Курсовой проект (работа)	-		-	-							

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 семестр								
1.	Элементы дискретной математики. Теория графов. Основные понятия и определения.	1	Л	ПК	2		ТК	УО
2.	Теория графов. Основные понятия и определения.	1	ПЗ	Т	2	2	ВК	УО
3.	Элементы комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания.	1	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
4.	Элементы дискретной математики. Элементы комбинаторики. Основные понятия и определения. Перестановки, размещения, сочетания.	2	Л	ПК	2		ТК	УО
5.	Элементы комбинаторики. Основные понятия и определения.	2	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
6.	Элементы комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания.	2	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО

7.	<b>Теоремы сложения вероятностей. Теоремы умножения вероятностей.</b> Основные понятия теории вероятностей.	3	Л	Т	2		ТК	УО
8.	<b>Теория вероятностей.</b> События. Виды событий. Операции над событиями. Определения вероятности события. Относительная частота события.	3	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
9.	<b>Теория вероятностей.</b> Теоремы сложения и умножения вероятностей.	3	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
10.	<b>Формулы полной вероятности. Формулы Байеса.</b>	4	Л	П	2		ТК	УО
11.	Формулы полной вероятности. Формула Байеса.	4	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
12.	Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.	4	ПЗ	Т	2	2	РК	УО ТР
13.	<b>Дискретная случайная величина.</b>	5	Л	Т	2		ТК	УО
14.	Дискретная случайная величина. Основные понятия и определения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	5	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
15.	Биноминальное распределение. Распределение Пуассона.	5	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
16.	<b>Непрерывная случайная величина.</b>	6	Л	Т	2		ТК	УО
17.	Непрерывная случайная величина. Основные понятия и определения.	6	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
18.	<b>Случайные величины.</b> Числовые характеристики непрерывной случайной величины.	6	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
19.	<b>Законы распределения непрерывной случайной величины.</b>	7	Л	П	2		ТК	УО
20.	Равномерное распределение. Показательное распределение. Элементы теории надежности.	7	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
21.	Нормальный закон распределения. Основные понятия и определения. Числовые характеристики нормально распределенной случайной величины. Центральная предельная теорема Ляпунова.	7	ПЗ	Т	2	2	РК	УО ТР
22.	<b>Математическая статистика.</b>	8	Л	Т	2		ТК	УО
23.	Задачи математической статистики.	8	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
24.	Задачи математической статистики в экономических исследованиях. Понятие вероятностно-статистической модели.	8	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
25.	<b>Выборочный метод.</b>	9	Л	Т	2		ТК	УО
26.	Выборочный метод. Статистическое распределение выборки. Полигон и гистограмма.	9	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
27.	Генеральная и выборочная средняя. Генеральная и выборочная дисперсия.	9	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
28.	<b>Методы расчета характеристик выборки.</b>	10	Л	Т	2		ТК	УО
29.	Условные варианты. Метод произведений.	10	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
30.	Зависимые и независимые случайные величины. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции. Линия регрессии.	10	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
31.	<b>Статистическая проверка статистических гипотез. Элементы дисперсионного анализа.</b>	11	Л	Т	2		ТК	УО
32.	Статистические гипотезы. Статистические критерии проверки гипотез. Критерий Пирсона.	11	ПЗ	Т	2		ТК	УО
33.	Теорема Фишера и её следствия. Законы распределения выборочных характеристик, используемые при статистической оценке параметров и проверке гипотез: нормальное, Пирсона ( $\chi^2$ - распределение), Стьюдента (t-распределение), Фишера-Снедекора (F-распределение). Таблицы математической статистики. Понятие о дисперсионном анализе. Общая, факторная и остаточная дисперсии и их вычисление.	11	ПЗ	Т	2	1,9	ТК РК	УО ТР
<b>Выходной контроль</b>						0,1	ВыхК	3
<b>Итого за 2 семестр:</b>						66,1	41,9	

	<b>Функции нескольких переменных.</b>	1	Л	П	2		ТК	УО
	Функции нескольких переменных. Основные понятия и определения.	1	ПЗ	Т	2	4	ВК	УО
	Предел и непрерывность функции двух переменных.	1	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
	<b>Частные производные.</b>	2	Л	Т	2		ТК	УО
	Частное и полное приращение функции. Частные производные и их геометрический смысл.	2	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
	Производная сложной функции. Полная производная. Частные производные высших порядков.	2	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
	<b>Полный дифференциал и его приложение.</b>	3	Л	П	2		ТК	УО
	Полный дифференциал и его геометрический смысл. Приложение полного дифференциала в приближенных вычислениях.	3	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
	Понятие скалярного поля. Поверхности уровня. Производная по направлению Градиент.	4	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
0.	<b>Экстремумы функции двух переменных.</b>	5	Л	Т	2		ТК	УО
1.	Необходимое и достаточное условие экстремума функции двух переменных.	6	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
2.	Условный экстремум функции двух переменных.	6	ПЗ	Т	2	4	РК	УО ТР
3.	<b>Числовые ряды. Функциональные ряды. Степенные ряды. Ряды Фурье.</b>	7	Л	ПК	2		ТК	УО
4.	Числовые ряды. Основные понятия и определения.	7	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
5.	Числовые ряды. Необходимый признак сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости числовых рядов. Функциональные ряды. Основные понятия и определения. Равномерная сходимость. Мажорируемые ряды. Интегрирование и дифференцирование рядов.	7	ПЗ	Т	2	4	РК	УО
6.	<b>Системы линейных алгебраических уравнений.</b>	8	Л	Т	2		ТК	УО
7.	Общий вид и свойства системы уравнений. Определители. Матрицы. Матричная форма записи системы линейных уравнений.	8	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
8.	Методы решения систем линейных алгебраических уравнений (метод обратной матрицы, метод Крамера, метод Гаусса). Вычисление обратной матрицы методом Гаусса. Решение систем однородных уравнений. Фундаментальные решения систем уравнений.	8	ПЗ	Т	2	4	РК	УО ТР
9.	<b>Основы математического моделирования.</b>	9	Л	Т	2		ТК	УО
0.	Модели. Математическое моделирование.	9	ПЗ	Т	2	16	ТК	УО
1.	Оптимизационные модели.	9	ПЗ	Т	2	1,9	РК	УО ТР
2.	Выходной контроль				0,1		ВыхК	3
3.	<b>Итого за 3 семестр:</b>				42,1	65,9		
4.	<b>Итого:</b>				108,2	107,8		3,3

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды контактной работы:** Л – лекция, ПЗ – практическое занятие.

**Формы проведения занятий:** П – проблемная лекция, ПК – лекция пресс-конференция, 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, ТР – типовой расчет, З – зачет.

## 5. Образовательные технологии

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

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 38.03.02 «Менеджмент» по специальности «Прикладная математика в менеджменте» 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.

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 – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, решение задач, типовые расчеты, так и интерактивные методы: лекция - проблемная, лекция – пресс-конференция.

Традиционные методы обучения преследуют одну общую цель: сообщить обучающемуся новые знания и довести до него актуальную информацию по дисциплине. Основываются такие методы на деятельности информативно-иллюстративного характера со стороны педагога и деятельности репродуктивного характера со стороны обучающегося. Обучающийся знакомится с неизвестной ему раньше информацией, а в процессе осмысления использует новые пути действий и рассуждений. Затем, решая соответствующие задачи, применяет полученные знания на практике.

Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами. Решение задач позволяет обучиться формировать у обучающихся определенные виды деятельности, связанные с применением знаний в конкретных ситуациях; систематизировать и закрепить теоретические знания обучающихся; проверить степень усвоения одной темы или вопроса. В процессе решения задач 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.

Лекция-пресс-конференция – проводится как научно-практическое занятие, с заранее поставленной проблемой и системой докладов, длительностью 5-10 минут. Каждое выступление представляет собой логически законченный текст, заранее подготовленный в рамках предложенной преподавателем программы. Совокупность представленных текстов позволит всесторонне осветить проблему. В конце лекции преподаватель подводит итоги самостоятельной работы и выступлений студентов, дополняя или уточняя предложенную информацию, и формулирует основные выводы.

Проблемная лекция – на этой лекции новое знание вводится через проблемность вопроса, задачи или ситуации. При этом процесс познания студентов в сотрудничестве и диалоге с преподавателем приближается к исследовательской деятельности.

Содержание проблемы раскрывается путем организации поиска ее решения или суммирования и анализа традиционных и современных точек зрения.

Типовой расчёт (ТР) – это перечень заданий к конкретной теме или разделу, который даёт студенту понять, какие знания он приобрёл во время прослушивания лекционного материала, а преподавателю оценить уровень этих знаний.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач и т.д.

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

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Задачник по высшей математике: учебное пособие <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=376717">https://znanium.com/catalog/document?id=376717</a>	В.С. Шипачёв	М.: НИЦ Инфра-М, 2021.	Все разделы
2.	Высшая математика: учебник <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=364208">https://znanium.com/catalog/document?id=364208</a>	В.С. Шипачёв	М.: НИЦ Инфра-М, 2021.	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.	Математический анализ. Сборник задач и решений с применением системы Maple <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=364613">https://znanium.com/catalog/document?id=364613</a>	О.С. Кузнецова, М.Н. Кирсанов	М.: НИЦ Инфра-М, 2021.	Все разделы
2.	Алгебра и геометрия. Сборник задач и решений с применением системы Maple <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=365680">https://znanium.com/catalog/document?id=365680</a>	О.С. Кузнецова, М.Н. Кирсанов	М.: НИЦ Инфра-М, 2021.	Все разделы

### в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт университета: <http://www.sgau.ru/>;
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://elanbook.com> (доступ с компьютеров СГАУ);



3. Электронно-библиотечная система Znanium <http://Znanium.com> (доступ с компьютеров СГАУ);
4. Электронная библиотека научных публикаций <http://www.elibrary.ru>.
5. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru/>
6. Интегральный каталог ресурсов Федерального портала «Российское образование» - <http://soip-catalog.informika.ru/>
7. Федеральный фонд учебных курсов - <http://www.ido.edu.ru/ffec/econ-index.html>
8. <http://free.megacampus.ru> – открытая библиотека электронных учебных курсов.
9. <http://mathportal.net> – сайт создан для помощи; обучающимся, желающим самостоятельно изучать высшую математику, и помощи преподавателям в подборке материалов к занятиям и контрольным работам.

#### **г) информационные справочные системы и профессиональные базы данных**

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

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

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

#### д) 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) Правоиспользование Microsoft Desktop Education All LngLic/SA Pack OLV E 1Y AcdmcEnt. 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 ESETNOD32 AntivirusBusinessEditionrenewalfor 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 практических 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 №№ 515, 519; №№ 524, 410, 324.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №№ 134 а, 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 «Прикладная математика в экономике» 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 23.08.2017 № 813 «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 «Прикладная математика в менеджменте».

**10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины  
«Прикладная математика в менеджменте»**

Методические указания по изучению дисциплины «Прикладная математика в менеджменте» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания к типовым расчетам.

*Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры «Математика, механика и инженерная графика»  
«30» мая 2022 года (протокол №10).*

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

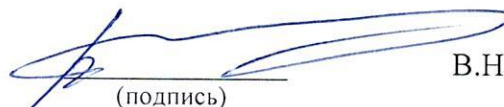
Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Прикладная математика в маркетинге» на 2021/2022 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов.</p> <p>Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов.</p> <p>Сублицензионный договор № 6-133/2021/223-1205 от 09.11.2021 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2022 г.)</p>
<p>Microsoft Office</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов.</p> <p>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>Срок действия контракта истекает 31.12.2021 г.</p>
<p>Microsoft Office</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов.</p> <p>Сублицензионный договор № АЭ-030 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем от 15.12.2021 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2022 г.)</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Прикладная математика в маркетинге» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика» «15» декабря 2021 года (протокол № 5А).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

В.Н. Буйлов

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Прикладная математика в менеджменте»  
форма обучения: очно-заочная**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Прикладная математика в менеджменте» на 2022/2023 учебный год:

1. добавлены новые источники учебной литературы в п. **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) 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
1.	Математический анализ. Сборник задач и решений с применением системы Maple <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=364613">https://znanium.com/catalog/document?id=364613</a>	О.С. Кузнецова, М.Н. Кирсанов	М.: НИЦ Инфра-М, 2021.	Все разделы
2.	Алгебра и геометрия. Сборник задач и решений с применением системы Maple <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=365680">https://znanium.com/catalog/document?id=365680</a>	О.С. Кузнецова, М.Н. Кирсанов	М.: НИЦ Инфра-М, 2021.	Все разделы

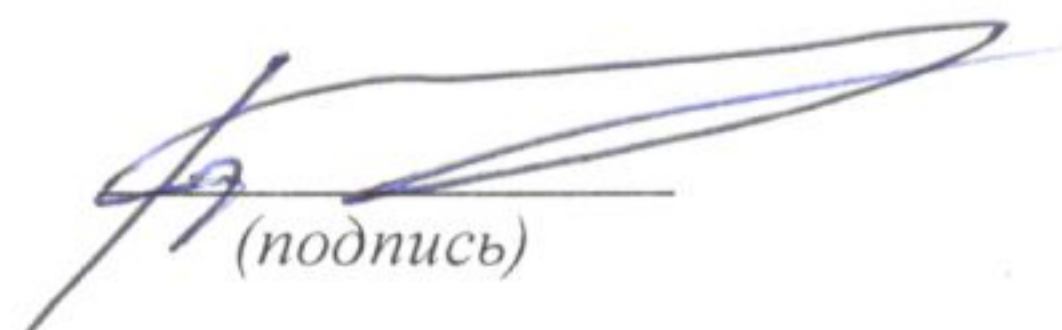
2. исправлено название кафедры с «Математика, механика и инженерная графика» на «Общеобразовательные дисциплины»

3. исправлен учебный год переработки программы с предыдущего на 2021/22 на 2022/23, а также число, месяц и год, когда была рассмотрена и утверждена рабочая программа

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Прикладная математика в менеджменте» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Общеобразовательные дисциплины»

«31» августа 2022 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

В.Н. Буйлов