

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



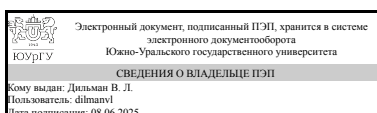
И. Ю. Потороко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.12 Математика
для направления 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Математический анализ и методика преподавания математики

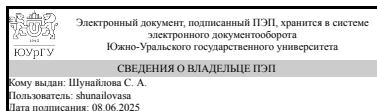
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1041

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., доц.



В. Л. Дильман

Разработчик программы,
к.пед.н., доцент



С. А. Шунайлова

1. Цели и задачи дисциплины

В настоящее время исследования в различных областях используют математические методы. Поэтому изучение математических дисциплин следует рассматривать как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки специалиста любого профиля. Целью преподавания и изучения дисциплины «Математика» является воспитание достаточно высокой математической культуры, формирование навыков современного математического мышления, умений использования методов математического анализа и основ математического моделирования в практической деятельности. Задачи дисциплины заключаются в том, чтобы ознакомить студентов с многообразием математических методов, применяемых при исследовании различных процессов, отыскании оптимальных решений и обработке результатов исследований, обучить использованию этих методов; обеспечить математическое образование специалиста, достаточное для изучения других дисциплин, а также для работы по специальности.

Краткое содержание дисциплины

Матрицы и определители. Системы линейных уравнений. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Производная и ее применение. Функции нескольких переменных. Случайные события. Вероятность случайных событий. Случайные величины.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Знает: Основные понятия и методы математического анализа, возможности их применения для решения задач профессиональной деятельности. Умеет: Решать типовые задачи, используемые и принятии управленческих решений. Использовать математические модели простейших систем и процессов адаптированных к в профессиональной деятельности. Имеет практический опыт: Употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов, использования основных приемов обработки экспериментальных данных.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.32 Теоретические основы биотехнологии, 1.О.30 Нутрициология и экология человека, 1.О.14 Физическая химия, 1.О.19 Аналитическая химия и физико-

	химические методы анализа, 1.О.13 Физика, 1.О.18 Биохимия, Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)
--	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е., 288 ч., 50,75 ч.
контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
Общая трудоёмкость дисциплины	288	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	16	16
Лекции (Л)	16	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	237,25	119,75	117,5
Подготовка к зачету	36	36	0
Решение задач и подготовка к итоговому тесту	165,25	83,75	81,5
Подготовка к экзамену	36	0	36
Консультации и промежуточная аттестация	18,75	8,25	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Элементы линейной алгебры	8	4	4	0
2	Производная функции и ее применение	8	4	4	0
3	Функции двух переменных	4	2	2	0
4	Теория вероятностей	12	6	6	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Действия с матрицами. Обратная матрица. Решение матричных уравнений	2
2	1	Решение систем линейных уравнений	2

3	2	Правила дифференцирования	2
4	2	Применение производных	2
5	3	Частные производные. Экстремумы функции двух переменных. Градиент	2
6	4	Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения	2
7	4	Формула полной вероятности. Формула Бернулли	2
8	4	Дискретные случайные величины	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Действия с матрицами. Обратная матрица. Решение матричных уравнений	2
2	1	Решение систем линейных уравнений	2
3	2	Нахождение производных	2
4	2	Исследование функции	2
5	3	Нахождение частных производных и экстремумов функции двух переменных	2
6, 7	4	Вычисление вероятностей случайных событий	4
8	4	Ряд распределения и числовые характеристики дискретных случайных величин	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к зачету	ЭУМД1; ЭУМД4: стр. 3-68.	1	36
Решение задач и подготовка к итоговому тесту	ЭУМД4: стр. 82-167; ЭУМД3: стр. 3-52; ЭУМД2.	2	81,5
Решение задач и подготовка к итоговому тесту	ЭУМД1; ЭУМД4: стр. 3-68.	1	83,75
Подготовка к экзамену	ЭУМД4: стр. 82-167; ЭУМД3: стр. 3-52; ЭУМД2.	2	36

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитыва-
------	----------	--------------	-----------------------	-----	------------	---------------------------	----------

			мероприятия				ется в ПА
1	1	Текущий контроль	Задача 1.1	0,12	12	Контрольное мероприятие содержит задачу: решите матричное уравнение. За каждое полностью верно выполненное действие добавляется 3 балла, если действие выполнено с одной-двумя негрубыми ошибками – 2 балла, не более одной грубой ошибки – 1 балл, в остальных случаях – 0 баллов: 1) определение типа уравнения, вычисление определителя матрицы; 2) нахождение обратной матрицы; 3) нахождение неизвестной матрицы; 4) проверка.	зачет
2	1	Текущий контроль	Задача 2.1	0,12	12	Контрольное мероприятие содержит задачу: решите систему методом Жордана–Гаусса. За каждое полностью верно выполненное действие добавляется 2 балла, если действие выполнено с одной-двумя негрубыми ошибками – 1 балл, при выполнении действия сделана хотя бы одна грубая ошибка – 0 баллов: 1) запись матрицы системы; 2) первое жорданово исключение; 3) второе жорданово исключение; 4) третье жорданово исключение; 5) запись системы; 6) нахождение общего решения.	зачет
3	1	Текущий контроль	Задача 3.1	0,12	12	Контрольное мероприятие содержит одну задачу на тему «Прямая на плоскости». За каждое полностью верно выполненное действие добавляется 3 балла, если действие выполнено полностью правильно, 2 балла, если действие выполнено с одной-двумя негрубыми ошибками – 1 балл, при выполнении действия сделана хотя бы одна грубая ошибка – 0 баллов: 1) выполнение п. а); 2) выполнение п. б); 3) выполнение п. в); 4) выполнение п. г).	зачет
4	1	Текущий контроль	Задача 4.1	0,12	12	Контрольное мероприятие содержит задачу на тему «Нахождение производной функции». Требуется найти производные четырех функций. За каждое полностью верно выполненное действие добавляется 1,5 балла, если действие выполнено полностью правильно, 1 балл, при выполнении действия сделана хотя бы одна ошибка – 0 баллов: 1) применение правила	зачет

						дифференцирования; 2) применение формул из таблицы производных.	
5	1	Текущий контроль	Задача 5.1	0,12	12	Контрольное мероприятие содержит одну задачу на тему «Наибольшее и наименьшее значения функции». За каждое полностью верно выполненное действие добавляется 3 балла, если действие выполнено полностью правильно, 2 балла, если действие выполнено с одной-двумя негрубыми ошибками – 1 балл, при выполнении действия сделана хотя бы одна грубая ошибка – 0 баллов: 1) нахождение производной функции; 2) нахождение критических точек; 3) выбор критических точек из отрезка; 4) вычисление значений и выбор наибольшего и наименьшего.	зачет
6	1	Текущий контроль	Опросы 1	0,2	20	В произвольный момент (начало, конец или любой другой) каждой лекции и каждого практического занятия будет проводиться небольшой опрос или тест по текущему учебному материалу. За правильный ответ на заданный вопрос или вопросы будет выставлено по 3 балла на каждой лекции и по 2 балла на каждом практическом занятии.	зачет
7	1	Текущий контроль	Итоговый тест 1	0,2	20	В указанные преподавателем день и время (информация будет размещена в Электронном ЮУрГУ) будет проведен итоговый тест. Он содержит из 10 заданий, за верное выполнение каждого из которых будет выставлено 2 балла.	зачет
8	1	Промежуточная аттестация	Зачетная работа	-	20	Экзаменационная работа 1 состоит в выполнении заданий из билета, который содержит 4 задачи. Каждая задача оценивается максимально в 5 баллов: 5 баллов – задача решена правильно и полностью, ошибок нет; 4 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 арифметические ошибки, получен ответ; 3 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 негрубые ошибки, получен ответ; 2 балла – выбран верный метод решения задачи, в ходе решения сделаны более 2 негрубых ошибок или решение не доведено до конца, но решено не менее 60% задачи; 1 балл – задание решено не полностью (не менее 40% решения) или в решении не более грубых ошибок;	зачет

						0 баллов – отсутствует решение, приведено менее 40% решения или сделано более 2 грубых ошибок.	
9	2	Текущий контроль	Задача 1.2	0,12	12	Контрольное мероприятие содержит одну задачу на тему «Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных». За каждое полностью верно выполненное действие добавляется 3 балла, если действие выполнено полностью правильно, 2 балла, если действие выполнено с одной-двумя негрубыми ошибками – 1 балл, при выполнении действия сделана хотя бы одна грубая ошибка – 0 баллов: 1) нахождение стационарных точек функции в п. а); 2) нахождение частных производных второго порядка в п. а); 3) применение достаточного условия экстремума в п. а); 4) нахождение частных производных первого порядка в п. б).	экзамен
10	2	Текущий контроль	Задача 2.2	0,12	12	Контрольное мероприятие содержит одну задачу на тему «Вычисление вероятности события с использованием теорем сложения и умножения вероятностей». За каждое полностью верно выполненное действие добавляется 3 балла, если действие выполнено полностью правильно, 2 балла, если действие выполнено с одной-двумя негрубыми ошибками – 1 балл, при выполнении действия сделана хотя бы одна грубая ошибка – 0 баллов: 1) описание введенных событий, выражение события, вероятность которого требуется найти, через введенные; 2) выражение искомой вероятности с помощью теорем сложения и/или умножения; 3) вычисление множителей и/или слагаемых; 4) вычисление искомой вероятности.	экзамен
11	2	Текущий контроль	Задача 3.2	0,12	12	Контрольное мероприятие содержит одну задачу на тему «Формула полной вероятности». За каждое полностью верно выполненное действие добавляется 3 балла, если действие выполнено полностью правильно, 2 балла, если действие выполнено с одной-двумя негрубыми ошибками – 1 балл, при выполнении действия сделана хотя бы одна грубая ошибка –	экзамен

						0 баллов: 1) описание событий; 2) выражение искомой вероятности с помощью формулы полной вероятности; 3) вычисление вероятностей множителей и слагаемых; 4) вычисление искомой вероятности.	
12	2	Текущий контроль	Задача 4.2	0,12	12	Контрольное мероприятие содержит одну задачу на тему «Классическое определение вероятности». За каждое полностью верно выполненное действие добавляется 3 балла, если действие выполнено полностью правильно, 2 балла, если действие выполнено с одной-двумя негрубыми ошибками – 1 балл, при выполнении действия сделана хотя бы одна грубая ошибка – 0 баллов: 1) описание события; 2) нахождение общего числа элементарных исходов; 3) нахождение числа элементарных исходов, благоприятствующих событию; 4) применение классического определения вероятности.	экзамен
13	2	Текущий контроль	Задача 5.2	0,12	12	Контрольное мероприятие содержит одну задачу на тему «Дискретные случайные величины». За каждое полностью верно выполненное действие добавляется 3 балла, если действие выполнено полностью правильно, 2 балла, если действие выполнено с одной-двумя негрубыми ошибками – 1 балл, при выполнении действия сделана хотя бы одна грубая ошибка – 0 баллов: 1) построение ряда распределения; 2) нахождение функции распределения и построение графика; 3) нахождение математического ожидания случайной величины; 4) нахождение дисперсии случайной величины.	экзамен
14	2	Текущий контроль	Опросы 2	0,2	20	В произвольный момент (начало, конец или любой другой) каждой лекции и каждого практического занятия будет проводиться небольшой опрос или тест по текущему учебному материалу. За правильный ответ на заданный вопрос или вопросы будет выставлено по 3 балла на каждой лекции и по 2 балла на каждом практическом занятии.	экзамен
15	2	Текущий контроль	Итоговый тест 2	0,2	20	В указанные преподавателем день и время (информация будет размещена в	экзамен

						Электронном ЮУрГУ) будет проведен итоговый тест. Он будет состоять из 10 заданий, за верное выполнение каждого из которых будет выставлено 2 балла.	
16	2	Промежуточная аттестация	Экзаменационная работа	-	20	Экзаменационная работа 2 состоит в письменном выполнении заданий из экзаменационного билета, который содержит 4 задачи. Каждая задача оценивается максимально в 5 баллов: 5 баллов – задача решена правильно и полностью, ошибок нет; 4 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 арифметические ошибки, получен ответ; 3 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 негрубые ошибки, получен ответ; 2 балла – выбран верный метод решения задачи, в ходе решения сделаны более 2 негрубых ошибок или решение не доведено до конца, но решено не менее 60% задачи; 1 балл – задание решено не полностью (не менее 40% решения) или в решении не более грубых ошибок; 0 баллов – отсутствует решение, приведено менее 40% решения или сделано более 2 грубых ошибок. Максимальное количество баллов, которые студент может набрать за экзаменационную работу, составляет 20.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	В начале зачета определяется текущий рейтинг обучающегося. Затем студент решает, будет ли он выполнять зачетную работу. И либо получает оценку по текущему рейтингу, либо выполняет зачетную работу и получает оценку с учетом текущего рейтинга и выполнения зачетной работы. Зачетная работа содержит 4 задачи и выполняется студентом в течение 60 минут.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	В начале экзамена определяется текущий рейтинг обучающегося. Затем студент решает, будет ли он выполнять экзаменационную работу. И либо получает оценку по текущему рейтингу, либо выполняет экзаменационную работу и получает оценку с учетом текущего рейтинга и выполнения экзаменационной работы. Экзаменационная работа содержит 4 задачи и выполняется студентом в течение 60 минут.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ОПК-2	Знает: Основные понятия и методы математического анализа, возможности их применения для решения задач профессиональной деятельности.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Умеет: Решать типовые задачи, используемые и принятии управленческих решений. Использовать математические модели простейших систем м процессов адаптированных к в профессиональной деятельности.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Имеет практический опыт: Употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов, использования основных приемов обработки экспериментальных данных.								+	+						+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Высшая математика для экономистов [Текст] учеб. для вузов по экон. специальностям Н. Ш. Кремер и др.; под ред. Н. Ш. Кремера. - 3-е изд. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. - 478, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст] учеб. пособие для вузов В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2013. - 403, [1] с. ил.
2. Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии [Текст] учеб. пособие Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова. - 17-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2010. - 222, [1] с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания по математике (2 семестр)
2. Методические указания по математике (1 семестр)

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по математике (2 семестр)
2. Методические указания по математике (1 семестр)

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
---	----------------	--	----------------------------

1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Шунайлова, С. А. Математика [Текст] Ч. 1 : учеб. пособие для студентов укрупненной группы "Экономика и упр." / С. А. Шунайлова и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Фак. математики, механики и компьютер. наук ; ЮУрГУ. – Челябинск : – Издательский Центр ЮУрГУ , 2014. – 173 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000521878
2	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Корытова, М. А. Теория вероятностей [Текст] : учеб. пособие для бакалавров направления 29.03.04 и др. / М. А. Корытова, С. А. Шунайлова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Ин-т естеств. и точных наук ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2019. - 104 с. http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000562628
3	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Андреева, С. Г. Математика [Текст] Ч. 3 : конспект лекций для 2 курса по направлению 38.03.01 "Экономика" и др. / С. Г. Андреева, М. А. Корытова, С. А. Шунайлова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Мат. и функц. анализ ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2015. - 97 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000555393
4	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Андреева, С. Г. Математика [Текст] Ч. 2 : конспект лекций для 1 курса по направлению 38.03.01 "Экономика" и др. / С. Г. Андреева, М. А. Корытова, С. А. Шунайлова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Мат. и функц. анализ ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2015. - 181 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000553971

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	712 (1)	Компьютер, проектор