

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Институт агротехнологий и пищевых производств
Кафедра технологии хранения и переработки сельскохозяйственной
продукции

УТВЕРЖДЕНО
Директор института
Агротехнологий и пищевых
производств

А.Г. Орлова
30 мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕМАТИКА»
основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки
35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной
продукции

Направленность (профиль) образовательной программы
Аграрно-пищевые технологии

Форма обучения
очная

Санкт-Петербург
2025

Директор института

 А.Г. Орлова

Заведующий выпускающей
кафедрой

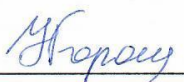
 А.М. Спиридонов

Разработчик, ст. преподаватель

 Е.С. Сукманова

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

 Н.А. Борош

Содержание

1 Результаты обучения по дисциплине	4
2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы	5
3 Структура и содержание дисциплины.....	5
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	11
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	11
4.2 Учебное обеспечение дисциплины	11
4.3 Методическое обеспечение дисциплины	13
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	14
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	15

1 Результаты обучения по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине «Математика» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
1	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	З-ИУК-6.1 знает критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи.
			У-ИУК-6.1 умеет сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки.
			В-ИУК-6.1 владеет критериями сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи
2	ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;	ИОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.	З-ИОПК-1.1 Знает математический аппарат, применяемый для построения теоретических моделей, описывающих экономические явления и процессы макро- и микроуровня.
			У-ИОПК-1.1 Умеет применять математический аппарат с использованием графических и/или алгебраических методов для решения типовых экономических задач
			В-ИОПК-1.1 Владеет математическим аппаратом для решения типовых экономических задач
3		ИОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых	З-ИОПК-1.2 Знает математический аппарат, применяемый для построения теоретических моделей, описывающих экономические явления и процессы макро- и

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
		задач в области технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	микроуровня. У-ИОПК-1.2 Умеет применять математический аппарат с использованием графических и/или алгебраических методов для решения типовых экономических задач В-ИОПК-1.2 Владет математическим аппаратом для решения типовых экономических задач

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части Блока 1 образовательной программы.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) «Математика» составляет 2 зачетных единиц /72 часа (таблица 2).

Содержание дисциплины «Математика» представлено в таблицах 3 – 6.

Таблица 2. Структура дисциплины
Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость	В т.ч. по семестрам
	час. всего/*	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72
1. Контактная работа:	32	32
Аудиторная работа		
лекции (Л)	16	16
практические занятия (ПЗ)	16	16
лабораторные работы (ЛР)		
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)		
консультации перед экзаменом		
2. Самостоятельная работа (СРС)	39,7	39,7
реферат/эссе (подготовка)		
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)		
контрольная работа		
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	39,7	39,7
Подготовка к экзамену (контроль)		
Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)	0,3	0,3
Вид промежуточного контроля:	Экзамен/зачёт с оценкой/ зачёт/ защита КР/КП	
Промежуточный контроль		зачет с оценкой

Таблица 3. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Форма образовательной деятельности		Количество часов
				очная форма обучения
1	2	3		
1.	Элементы линейной алгебры	занятия лекционного типа	всего	5
			в том числе в форме практической подготовки	0
		занятия семинарского типа	всего	5
			в том числе в форме практической подготовки	0
		самостоятельная работа обучающихся		
2.	Основы дифференциального исчисления функции одной переменной	занятия лекционного типа	всего	5
			в том числе в форме практической подготовки	0
		занятия семинарского типа	всего	5
			в том числе в форме практической подготовки	0
		самостоятельная работа обучающихся		
3.	Основы интегрального исчисления	занятия лекционного типа	всего	6
			в том числе в форме практической подготовки	0
		занятия семинарского типа	всего	6
			в том числе в форме практической подготовки	0
		самостоятельная работа обучающихся		
Итого				71,7

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Содержание занятий лекционного типа	Код результата обучения	Количество часов
				очная форма обучения
1	2	3	4	5
1	Элементы линейной алгебры	Матрицы	ИУК-6.1	1
		Определители	ИУК-6.1	1
		Системы линейных алгебраических уравнений	ИУК-6.1	3
3	Основы дифференциального исчисления функции одной переменной	Предел функции	ИОПК-1.1	1
		Бесконечно малые функции. Эквивалентные бесконечно-малые функции	ИОПК-1.1	1
		Непрерывность функции	ИОПК-1.1	1
		Производная функции	ИОПК-1.1	1
		Дифференциал функции и его применение	ИОПК-1.1	1
5	Основы интегрального исчисления	Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования	ИОПК-1.2	1
		Интегрирование рациональных и иррациональных функций	ИОПК-1.2	2
		Определенный интеграл. Формула Ньютона - Лейбница	ИОПК-1.2	2
		Геометрические и физические приложения определенного интеграла.	ИОПК-1.2	1
Итого				16

Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа

№ п/ п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	Код результата обучения	Количество часов, в том числе в форме практической подготовки
				очная форма обучения
1	2	3	4	5
1	Элементы линейной алгебры	Практическое занятие. <i>Матрицы</i>	ИУК-6.1	1
		Практическое занятие. <i>Определители</i>	ИУК-6.1	1
		Практическое занятие. <i>Системы линейных алгебраических уравнений</i>	ИУК-6.1	3
3	Основы дифференциального исчисления функции одной переменной	Практическое занятие. <i>Предел функции</i>	ИОПК-1.1	1
		Практическое занятие. <i>Бесконечно малые функции. Эквивалентные бесконечно-малые функции</i>	ИОПК-1.1	1
		Практическое занятие. <i>Непрерывность функции</i>	ИОПК-1.1	1
		Практическое занятие. <i>Производная функции</i>	ИОПК-1.1	1
		Практическое занятие. <i>Дифференциал функции и его применение</i>	ИОПК-1.1	1
5	Основы Интегрального исчисления	Практическое занятие <i>Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования</i>	ИОПК-1.2	1
		Практическое занятие <i>Интегрирование рациональных и иррациональных функций</i>	ИОПК-1.2	2
		Практическое занятие <i>Определенный интеграл. Формула Ньютона - Лейбница</i>	ИОПК-1.2	2
		Практическое занятие <i>Геометрические и физические приложения определенного интеграла.</i>	ИОПК-1.2	1
Итого				16

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание самостоятельной работы обучающихся	Код результата обучения	Количество часов
				очная форма обучения
1	2	3	4	5
1	Элементы линейной алгебры	Приобрести новые знания и умения, путем работы с учебником	ИУК-6.1	4
		Закрепить и уточнить знания, путем использования системы упражнений	ИУК-6.1	4
		Выработать умения использовать знания на практике, посредством решения задач разного уровня и вида	ИУК-6.1	4
3	Основы дифференциального исчисления функции одной переменной	Приобрести новые знания и умения, путем работы с учебником	ИОПК-1.1	5
		Закрепить и уточнить знания, путем использования системы упражнений	ИОПК-1.1	5
		Выработать умения использовать знания на практике, посредством решения задач разного уровня и вида	ИОПК-1.1	5
5	Основы Интегрального исчисления	Приобрести новые знания и умения, путем работы с учебником	ИОПК-1.2	4
		Закрепить и уточнить знания, путем использования системы упражнений	ИОПК-1.2	4
		Выработать умения использовать знания на практике, посредством решения задач разного уровня и вида	ИОПК-1.2	4,7
Итого				39,7

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, дисциплины «Математика» представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
Лицензионное программное обеспечение			
1	Microsoft	США	Контракт на оказание услуг № 03721000213210000390001 от 22.12.2021
Свободно распространяемое программное обеспечение			
3	Adobe Acrobat Reader DC	США	открытое лицензионное соглашение GNU
4	Adobe Foxit Reader	США	открытое лицензионное соглашение GNU
5	WinRar	США	открытое лицензионное соглашение GNU
6	7Zip	США	открытое лицензионное соглашение GNU
7	Google Chrome	США	открытое лицензионное соглашение GNU
8	Mozilla Firefox	США	открытое лицензионное соглашение GNU
9	Linux	Финляндия	открытое лицензионное соглашение GNU

4.2 Учебное обеспечение дисциплины

Учебное обеспечение дисциплины «Математика» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
-------	-----------------	----------------------	--

1	<i>Письменный, Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам. -6-е изд. -Москва: Айрис-пресс, 2013. -287 с.</i>	печатное	250
2	<i>Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс. - 12-е изд. -Москва: Айрис-Пресс, 2014. -602 с.: граф., табл. -(Высшее образование). -ISBN 978-5-8112-5257-2: 305-60.</i>	печатное	299
3	Семенов, Г. А. Задания для самостоятельной работы по дисциплине "Математика": Математический анализ. Тема 1. Пределы / С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. высш. математики. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2015. -65 с. -0-00.	печатное	86
4	Косякова Л.Н. Математика. Аналитическая геометрия: Учебное пособие. / Косякова Л.Н. – СПб.: СПбГАУ, 2023. – 180 с.	электронное	-
5	Косякова Л.Н. Математика. Векторная алгебра: учебное пособие / Косякова Л.Н. – СПб.: ФГБОУ ВО СПбГАУ, 2022. – 89 с.	электронное	-
6	Кузнецов, Б. Т. Математика : учебник / Б. Т. Кузнецов. –2-е изд., перераб. и доп. –Москва : Юнити-Дана, 2017. –720 с. : ил., табл., граф. – (Высшее профессиональное образование: Экономика и управление). –Режим доступа: по подписке. –URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684902 –Библиогр. в кн. –ISBN 5-238-00754-X. –Текст : электронный.	электронное	-
7	Семёнов, Г. А. Задания для самостоятельной работы по дисциплине «Математика»: для обучающихся по направлениям подготовки бакалавриата : практикум : [16+] / Г. А. Семёнов, И. Н. Шоренко, А. Н. Манилов ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. –Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2015. –Часть 3. Теория вероятностей. Тема 4. Непрерывная случайная величина. –94 с. –Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445988 –Библиогр. в кн. –Текст : электронный.	электронное	-
8	Семёнов, Г. А. Задания для самостоятельной работы по дисциплине «Математика»: для обучающихся по направлениям подготовки бакалавриата : практикум : [16+] / Г. А. Семёнов, И. Н. Шоренко, А. Н. Манилов ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. –Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2015. –Часть 3. Теория вероятностей. Тема 3. Дискретная случайная	электронное	-

	величина. –69 с. : ил. –Режим доступа: по подписке. –URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445989 –Библиогр. вкн. –Текст : электронный		
--	--	--	--

4.3 Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины «Математика» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины (модуля) методическими изданиями

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	Семенов, Г. А. Методические указания и задания для самостоятельной работы по дисциплине "Математика" : Линейная алгебра / С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. высш. математики. –Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2014. –77 с. –0-00.	печатное	87
2	Косякова Л.Н. Математика. Аналитическая геометрия: Учебное пособие. / Косякова Л.Н. – СПб.: СПбГАУ, 2023. – 180 с.	электронное	-
3	Косякова Л.Н. Математика. Векторная алгебра: учебное пособие / Косякова Л.Н. – СПб.: ФГБОУ ВО СПбГАУ, 2022. – 89 с.	электронное	-
4	Сукманова, Е.С. Математика. Аналитическая геометрия на плоскости: кривые второго порядка.: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлениям подготовки 35.03.04 Агрономия, 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение : [16+] / Е.С. Сукманова, И.Н. Шоренко, О.В. Сукманова ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра высшей математики. –Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2018. –53 с. –Режим доступа: по подписке. –URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564282 –Текст : электронный.	электронное	-
5	Шоренко, И. Н. Дифференциальное исчисление функции одной переменной: исследование функции и построение её графика : методическое пособие : [16+] / И. Н. Шоренко, Е. С. Сукманова, О. В. Сукманова; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный аграрный	электронное	-

	университет, Кафедра высшей математики. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2016. –46 с. : табл., схем. –Режим доступа: по подписке. –URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445990 –Библиогр. в кн. –Текст : электронный.		
6	Сукманова, Е. С. Аналитическая геометрия на плоскости: прямая на плоскости :методическое пособие : [16+] / Е. С. Сукманова, И. Н. Шоренко, О. В. Сукманова ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. –Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2016. –29 с. : схем. –Режимдоступа: по подписке. –URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445997 –Библиогр. в кн. –Текст : электронный.	электронное	-

4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины «Математика» представлен в таблице 10.

Таблица 10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п/п	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	Режим доступа
1	GeoGebra Основные возможности Геогембры: Построение геометрических и стереометрических чертежей и их анимация Построение графиков функций в двумерном и трехмерном виде Построение сечений, ГМТ, кривых и т.п. Действия с матрицами Действия с комплексными числами Аппроксимация по точкам Создание Java-апплетов	https://www.geogebra.org/3d
2	SMath Studio –	https://www.softportal.com/software-7897-smath-

	математический пакет для символьных и численных расчетов. Эта программа подойдет и для простого решения уравнений, и для сложных вычислительных расчетов.	studio.html?ysclid=litybg7p95655348088
3	Solver 1.1. Эта программа позволяет: вычислить (численно) определенный интеграл, осуществлять операции над матрицами (сложение, умножение и т.п.), вычислять корни уравнения 2-ой, 3-ей, и 4-ой степени, численно находить все корни уравнения на заданном отрезке.	https://www.studmed.ru/solver-v11_42a9ebb6762.html?ysclid=litydzsc36849297358
4	Mat JV. Основной особенностью Mat JV является пошаговое решение задач. Функции: - Решение системы алгебраических уравнений методом Гаусса. - Решение системы алгебраических уравнений по правилу Крамера. - Нахождение определителя матрицы. - Вычисление математических выражений.	https://www.softportal.com/software-12309-mat-jv.html?ysclid=lityhhv6i6223623545
5	Mathway Решение задач по алгебре mathway.com ru/ Решение математических задач с поэтапными пояснениями поможет с домашними заданиями по алгебре.	https://www.mathway.com/ru/Algebra
	KSF MathJS 1. Предназначена для решения различных математических задач	https://soft.su/obuchayuschie/matematika/reshatel-primerov/877-ksf-mathjs-1.html

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Математика» представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2	3
1	1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа <u>1.1 Аудитория № 2302 НК:</u> Перечень основного оборудования 1. место преподавателя, 2. столы, 3. стулья, 4. шкаф Перечень технических средств обучения 1. доска-экран, 2. комплект мультимедийного оборудования (экран, интерактивный проектор, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением), 3. источник бесперебойного питания, 4. сетевой фильтр. Программное обеспечение 1. Microsoft Office Std 2013 RUSOLPNLAAcdmc; 2. Windows 10 Ent	196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д.2 лит. А
2	2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа <u>2.1 Аудитория 2214 – учебная аудитория для проведения практических занятий:</u> Перечень основного оборудования 1. место преподавателя,	196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д.2 лит. А

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	2. столы, 3. стулья, 4. шкаф 5. стеллаж Перечень технических средств обучения 1. доска-экран, 2. комплект мультимедийного оборудования (экран, интерактивный проектор, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением), 3. источник бесперебойного питания, 4. сетевой фильтр. Программное обеспечение 1. Microsoft Office Std 2013 RUSOLPNLAAcdmc; 2. Windows 10 Ent	
3	3. Учебные аудитории для проведения групповых консультаций <u>2.1 Аудитория 2214 – учебная аудитория для проведения групповых консультаций:</u> Перечень основного оборудования 1. место преподавателя, 2. столы, 3. стулья, 4. шкаф 5. стеллаж Перечень технических средств обучения 1. доска-экран, 2. комплект мультимедийного оборудования (экран, интерактивный проектор, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением), 3. источник бесперебойного питания,	196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д.2 лит. А

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	4. сетевой фильтр. Программное обеспечение 1. Microsoft Office Std 2013 RUSOLPNLAAcdmc; 2. Windows 10 Ent	
4	4. Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации 4.1 Аудитория 2214: <u>2.1 Аудитория 2214 – учебная аудитория для проведения практических занятий:</u> Перечень основного оборудования 1. место преподавателя, 2. столы, 3. стулья, 4. шкаф 5. стеллаж Перечень технических средств обучения 1. доска-экран, 2. комплект мультимедийного оборудования (экран, интерактивный проектор, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением), 3. источник бесперебойного питания, 4. сетевой фильтр. Программное обеспечение 1. Microsoft Office Std 2013 RUSOLPNLAAcdmc; 2. Windows 10 Ent	196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д.2 лит. А

