

Министерство сельского хозяйства РФ  
Мичуринский филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины  
**ОП.07 «Математика»**

Специальность  
19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья


Брянск, 2023

БК 74.57

P13

Согласована:

Зав. библиотекой

 Илютенко С.Н.

« 18 » 05 2023 г.

Рассмотрена и рекомендована:

ЦМК общеобразовательных дисциплин

Протокол № 9

« 18 » 05 2023 г.

Председатель ЦМК

 Елаш В.В.

Утверждаю:

Заместитель директора по учебной работе центра СПО

 Панаскина Л.А.

« 18 » 05 2023 г.

P 13

Рабочая программа дисциплины ОП.07 «Математика» / Сост. А. В. Демьянов. – Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2023. – 15 с.

Рабочая программа дисциплины ОП.07 «Математика» является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена, выделенной из вариативной части часов, предусмотренных в ФГОС СПО по специальности 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья

Организация - разработчик: Мичуринский филиал  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Печатается по решению методического совета Мичуринского филиала  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

БК 74.57

© Демьянов А.В., 2023

© Мичуринский филиал ФГБОУ  
ВО Брянский ГАУ, 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины .....	4
2. Структура и содержание дисциплины .....	5
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины .....	10
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины .....	12

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения рабочей программы дисциплины**

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы СПО – Программы подготовки специалистов среднего звена, выделенной из вариативной части часов, предусмотренных в ФГОС СПО по специальности 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья.

## **1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Дисциплина ОП.07 «Математика» относится к общепрофессиональному циклу.

## **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны формироваться следующие профессиональные (ПК) и общие (ОК) компетенции:

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива;

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты работы трудового коллектива;

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

В рамках рабочей программы дисциплины обучающиеся осваивают умения и знания.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 4.3., ПК 4.4. ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- У1 анализировать сложные функции и строить их графики;</li> <li>- У2 выполнять действия над комплексными числами;</li> <li>- У3 вычислять значения геометрических величин;</li> <li>- У4 производить операции над матрицами и определителями;</li> <li>- У5 решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</li> <li>- У6 решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;</li> <li>- У7 решать системы линейных уравнений различными методами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- З1 основные математические методы решения прикладных задач;</li> <li>- З2 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- З3 основы интегрального и дифференциального исчисления;</li> <li>- З4 роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>40</b>
<b>В том числе во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>38</b>
теоретическое обучение	26
лабораторные занятия	-
практические занятия	12
Из них в форме практической подготовки	12
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент рабочей программы, результаты обучения (освоенные умения и знания)
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 1.1. Матрицы и определители</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц. Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков.</p>	<b>2</b>	ОК 1- ОК 7 У4 31, 32
<b>Тема 1.2 Системы линейных уравнений</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений с 3-я переменными. Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные СЛУ.</p>	<b>2</b>	ОК 1- ОК 7 У4 31, 32
<b>Тема 1.3 Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<b>2</b>	ПК 4.3. ОК 1- ОК 7 У4, У7
	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера		
	<p><b>Тематика практических занятий</b></p> <p><b>Практическое занятие</b></p>	<b>2</b>	31, 32, 34

	Вычисление определителей, решение СЛУ методом Крамера		
<b>Раздел 2. Математический анализ</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 2.1 Функция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 4.3., ПК 4.4. ОК 1- ОК 7  У1  31, 32
	Аргумент и функция. Область определения и область значений функции. Свойства функции: четность, нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность. Основные элементарные функции, их свойства и графики.		
<b>Тема 2.2 Предел и непрерывность функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 4.4. ОК 1- ОК 7  У1 31, 32, 34
	Числовая последовательность и ее предел. Предел функции на бесконечности и в точке. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва первого и второго рода. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие</b> Определение непрерывности функции. Вычисление пределов		
<b>Раздел 3. Дифференциальное исчисление</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 3.1 Производная функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 1- ОК 7

	<p>Определение производной.          Геометрический смысл производной          Механический смысл производной          Производные основных элементарных функций. Формулы дифференцирования основных функций. Производная сложной функции.</p>		<p>У6          31, 33</p>
<b>Тема 3.2 Приложение производной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<p>ПК 4.3.          ОК 1- ОК 7</p> <p>У1, У6          31, 33, 34</p>
	<p>Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функции. Асимптоты. Точки перегиба. Исследование функций и построение их графиков.</p>		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие</b> Исследование функций с помощью производной и построение графиков.		
<b>Раздел 4. Интегральное исчисление</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 4.1 Неопределенный интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<p>ОК 1- ОК 7</p> <p>У6          31, 33</p>
	<p>Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной.</p>		
<b>Тема 4.2 Определенный интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<p>ПК 4.4.          ОК 1- ОК 7</p> <p>У3, У6          31, 33</p>
	<p>Задача о площади криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Вычисление определенного интеграла.</p>		



	Вычисление площади плоских фигур		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие</b> Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Работа над учебным материалом, подготовка рефератов по теме «Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла»		
<b>Раздел 5. Комплексные числа</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 5.1 Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 4.4. ОК 1- ОК 7
	Определение комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами, записанными в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа.		У2 31, 32, 34
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие</b> Действия над комплексными числами		
<b>Раздел 6. Теория вероятности и математическая статистика</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 6.1 Основные понятия теории вероятности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 4.4. ОК 1- ОК 7
	Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания. Формула Ньютона. Случайные		У5 31, 32

	события. Вероятность события. Простейшие свойства вероятности.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие</b> Решение задач на нахождение вероятности случайного события		
<b>Раздел 7. Дискретная математика.</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 7.1 Дискретная математика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1- ОК 7
	Предмет дискретной математики. Место и роль дискретной математики в системе математических наук и в решении задач, связанных с обеспечением информационной безопасности; Операции с множествами. Основные понятия теории графов.		31, 34
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>			ПК 4.3., ПК 4.4. ОК 1- ОК 7 У1-У7 31-34
<b>Всего:</b>		<b>40</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-технические условия реализации рабочей программы общеобразовательной дисциплины

Для реализации рабочей программы общеобразовательной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет математики № 11, мультимедийный кабинет № 30, лаборатория информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности № 25.

##### **Кабинет математики № 11**

Учебная аудитория для учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.

Стол и стул для преподавателя, столы и стулья для обучающихся, доска, трибуна, макеты многогранников и тел вращения, угольник, транспортир, портреты ученых, плакаты, учебно-методический комплекс «Математика».

##### **Мультимедийный кабинет № 30**

Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для текущего контроля.

Столы и стулья для обучающихся, стол и стул для преподавателя. Система 87" ActivBoard 387 Pro Mount DLP на отдельном настенном креплении, ПО ActivInspire (+ встроенные колонки и проектор). Ноутбук (ПЭВМ hp 650 <C5C49EA#ABC> i3 2328M /4/320/ DVD-RW/WiFi/BT/ Win8Pro/15.672,32 кг) с выходом в сеть Интернет и программным обеспечением: Microsoft Windows 7(Контракт №0327100004511000026-45788 от 06.06.2011), LibreOffice(бесплатное\свободно распространяемое), Яндекс Браузер(бесплатное\свободно распространяемое), MathCad Edu(договор 06-1113 от 15.11.2013).

### **Лаборатория информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности № 25**

Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для текущего контроля.

Стол и кресло для преподавателя, столы и кресла для обучающихся, персональные компьютеры ITP Business – 15 шт. с выходом в сеть Интернет и программным обеспечением: MS Windows 10(контракт №112 от 30.07.2015), 1С: Предприятие 8(лицензионный договор 2205 от 17.06.2015), LibreOffice (бесплатное\свободно распространяемое), Яндекс.Браузер(бесплатное\свободно распространяемое), Наш Сад 10(контракт №ССГ\_БР-542 от 04.10.2017), GIMP (бесплатное\свободно распространяемое), Inkscape Project(бесплатное\свободно распространяемое), СПС Консультант Плюс(договор 5329-С от 01.06.2015), Налогоплательщик ЮЛ(бесплатное\свободно распространяемое), Экономический анализ 4.0(договор 2007\158 от 23.10.07), MathCad Edu, Ramus Educational (бесплатное\свободно распространяемое), Bizagi Modeler(бесплатное\свободно распространяемое), 7 Zip(бесплатное\свободно распространяемое).

Помещения кабинетов и лаборатории соответствуют требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 №178-02): оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

**Учебно-методическое обеспечение:** учебно-методический комплекс дисциплины «Математика», включающий практикум, методические указания по изучению дисциплины, методические рекомендации по преподаванию дисциплины.

## **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации рабочей программы дисциплины библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы.

### **3.2.1. Основные источники (ОИ):**

1. Башмаков, М. И., Математика : учебник / М. И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2022. — 394 с. — ISBN 978-5-406-09589-8. — URL: <https://book.ru/book/943210> (дата обращения: 06.05.2023). — Текст : электронный.

2. Кытманов, А. М. Математика : учебное пособие для спо / А. М. Кытманов, Е. К. Лейнартас, С. Г. Мысливец. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-9447-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195439> (дата обращения: 06.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Практикум по математике: учеб. пособ. для студентов 2-го курса / Сост. А.В. Демьянов. — Брянск: Брянский ГАУ, 2020. — 48 с.

### **3.2.2. Дополнительные источники (ДИ):**

1. Гончаренко, В. М., Элементы высшей математики. : учебник / В. М. Гончаренко, Л. В. Липагина, А. А. Рылов. — Москва : КноРус, 2023. — 363 с. — ISBN 978-5-406-11529-9. — URL: <https://book.ru/book/949361> (дата обращения: 31.04.2023). — Текст : электронный.

2. Григорьев, С.Г. Математика: учеб. для СПО / С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина; Под ред. В.А. Гусева. — 7-е изд., стереот. - М.: Академия, 2012. — 416 с.: ил. — (Среднее профессиональное образование)

3. Пехлецкий, И.Д. Математика: учеб. для СПО / И.Д. Пехлецкий. — 6-е изд., стереот. - М.: Академия, 2010. — 304 с.: ил. — (Среднее профессиональное образование)

### **3.2.3. Интернет – ресурсы (И-Р):**

ИР-1. Matematem.ru. Сайт о математике [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://matematem.ru/> . - Дата обращения: 14.05.2023. – Заглавие с экрана.

ИР-2. fxyz.ru . Формулы и расчеты online [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.fxyz.ru/> . - Дата обращения: 14.05.2023. – Заглавие с экрана.

ИР-3. www.yaklass.ru/ - Цифровой образовательный ресурс для школ. [Электронный ресурс]: сайт//Режим доступа: <http://yaklass.ru> . - Дата обращения: 14.05.2022. – Заглавие с экрана.

ИР-4. znanium.com - электронная библиотечная система ЗНАНИУМ [Электронный ресурс]: сайт//Режим доступа: <http://znanium.com>. - Дата обращения: 14.05.2023. – Заглавие с экрана.

ИР-5. maths.yfal.ru. Справочник по математике [Электронный ресурс]: сайт//Режим доступа: <http://maths.yfal.ru> . - Дата обращения: 14.05.2023. – Заглавие с экрана.

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, устных опросов, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований и др.

Результаты обучения	Формы и методы оценки
<b>Умения:</b>	
- анализировать сложные функции и строить их графики;	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических работ
- выполнять действия над комплексными числами;	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических работ
- вычислять значения геометрических величин;	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических работ
- производить операции над матрицами и определителями;	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических работ
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических работ
- решать системы линейных уравнений различными методами	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических работ
- решать системы линейных уравнений различными методами	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических работ
<b>Знания:</b>	
- основные математические методы решения прикладных задач;	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических работ

	работ
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических работ
- основы интегрального и дифференциального исчисления;	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических работ
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических работ

### **Критерии оценок:**

Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям

Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д.

Точность оценки, самооценки выполнения

Соответствие требованиям инструкций, регламентов

Рациональность действий и т.д.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения проверяют у обучающихся не только освоенные умения и усвоенные знания, но и сформированность общих компетенций.

### **Технологии формирования общих компетенций**

<b>Код и содержание общих компетенций</b>	<b>Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.

<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа-ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>Демонстрация ответственности за принятые решения, обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы.</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<p>Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных).</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Грамотность устной и письменной речи, ясность формулирования и изложения мыслей.</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>Соблюдение норм поведения во время учебных занятий.</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций.</p>