

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, 2024

ББК 74.57

Р13

Согласована:

Зав. библиотекой

_____ Ильютенко С.Н.

23.05.2024 г.

Рассмотрена и

рекомендована:

ЦМК общеобразовательных
дисциплин

Протокол № 9

от 23.05.2024 г.

Председатель ЦМК

_____ Елаш В.В.

Утверждаю:

Заместитель директора по
учебной работе центра СПО

_____ Панаскина Л.А.

23.05.2024 г.

Р 13

Рабочая программа дисциплины ОП.07 «Математика» / Сост. А. В. Демьянов. – Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2024. – 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

ББК 74.57

© Демьянов А.В., 2024

© Мичуринский филиал ФГБОУ
ВО Брянский ГАУ, 2024

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

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

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
Раздел 1. Линейная алгебра		8	
Тема 1.1. Матрицы и определители	<p>Содержание учебного материала</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>	2	ОК 1- ОК 7 У4 31, 32
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений с 3-я переменными. Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные СЛУ.</p>	2	ОК 1- ОК 7 У4 31, 32
Тема 1.3 Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	<p>Содержание учебного материала</p>	2	ПК 4.3. ОК 1- ОК 7 У4, У7
	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера		
	<p>Тематика практических занятий</p> <p>Практическое занятие</p>	2	31, 32, 34

	Вычисление определителей, решение СЛУ методом Крамера		
Раздел 2. Математический анализ		6	
Тема 2.1 Функция	Содержание учебного материала	2	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.		
Тема 2.2 Предел и непрерывность функции	Содержание учебного материала	2	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.		
	Тематика практических занятий	2	
	Практическое занятие Определение непрерывности функции. Вычисление пределов		
Раздел 3. Дифференциальное исчисление		6	
Тема 3.1 Производная функции	Содержание учебного материала	2	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>
Тема 3.2 Приложение производной	Содержание учебного материала	2	<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>		
	Тематика практических занятий	2	
	Практическое занятие Исследование функций с помощью производной и построение графиков.		
Раздел 4. Интегральное исчисление		8	
Тема 4.1 Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала	2	<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>		
Тема 4.2 Определенный интеграл	Содержание учебного материала	2	<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		
	Тематика практических занятий	2	
	Практическое занятие Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Работа над учебным материалом, подготовка рефератов по теме «Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла»		
Раздел 5. Комплексные числа		4	
Тема 5.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала	2	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
	Тематика практических занятий	2	
	Практическое занятие Действия над комплексными числами		
Раздел 6. Теория вероятности и математическая статистика		4	
Тема 6.1 Основные понятия теории вероятности	Содержание учебного материала	2	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.		
	Тематика практических занятий	2	
	Практическое занятие Решение задач на нахождение вероятности случайного события		
Раздел 7. Дискретная математика.		4	
Тема 7.1 Дискретная математика.	Содержание учебного материала	4	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
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта			ПК 4.3., ПК 4.4. ОК 1- ОК 7 У1-У7 31-34
Всего:		40	

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>. — 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>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Практикум по математике: учеб. пособ. для студентов 2-го курса / Сост. А.В. Демьянов. — Брянск: Брянский ГАУ, 2023. — 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>. — 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](http://matematem.ru). Сайт о математике [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://matematem.ru/> . - Заглавие с экрана.

ИР-2. [fxzyz.ru](http://www.fxzyz.ru) . Формулы и расчеты online [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.fxzyz.ru/> . -- Заглавие с экрана.

ИР-3. [www.yakclass.ru/](http://www.yakclass.ru) - Цифровой образовательный ресурс для школ. [Электронный ресурс]: сайт//Режим доступа: <http://yakclass.ru> . - Заглавие с экрана.

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

ИР-5. maths.yfal.ru. Справочник по математике [Электронный ресурс]: сайт//Режим доступа: <http://maths.yfal.ru> . - 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
---------------------	-----------------------

Умения:	
- 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
Знания:	
- 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

- 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

Код и содержание общих компетенций	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
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.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач про-	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа-ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения про-

<p>фессиональной деятельности.</p>	<p>фессиональных 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>