

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.5 «Математика»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.03.02**

**Продукты питания из растительного сырья**

Направленность (профиль, специализация): **Современные технологии переработки растительного сырья**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	старший преподаватель	Н.А. Кулабухова
Согласовал	Зав. кафедрой «ВМ»	Г.М. Полетаев
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.Ю. Егорова

г. Барнаул

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-5	способностью к самоорганизации и самообразованию	понятия и методы математических и естественнонаучных дисциплин, как инструменты для самоорганизации и самообразования; принципы организации научного знания, особенности научно-исследовательской деятельности в естественнонаучной области.	планировать и осуществлять свою учебно-познавательную деятельность с учетом условий, средств, возможностей профессионального и личностного развития; применять математический аппарат для описания и объяснения природных и социальных явлений.	навыками самостоятельной работы с образовательными ресурсами; техникой основных математических действий, преобразований и вычислений
ПК-5	способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	фундаментальные разделы физики, химии, биохимии, математики для понимания физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	использовать в практической деятельности специализированные знания разделов физики, химии, биохимии, математики для понимания и регулирования физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для объяснения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению	
--	--

дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Биохимия, Выпускная квалификационная работа, Прикладная механика, Физика, Физическая и коллоидная химия, Электротехника и электроника

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 8 / 288

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	16	0	18	254	43

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: заочная**

**Семестр: 1**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
4	0	4	64	10

**Лекционные занятия (4ч.)**

- 1. Введение в математический анализ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,6]**
- 2. Векторная алгебра {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,6]**
- 3. Линейная алгебра {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,6]**
- 4. Аналитическая геометрия {лекция-пресс-конференция} (1ч.)[3,6]**

### Практические занятия (4ч.)

1. Введение в математический анализ {работа в малых группах} (1ч.)[3,6]
2. Векторная алгебра. {работа в малых группах} (1ч.)[3,6]
3. Линейная алгебра. {работа в малых группах} (1ч.)[3,6]
4. Аналитическая геометрия {образовательная игра} (1ч.)[3,6]

### Самостоятельная работа (64ч.)

1. зачет {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[3,6]
2. Подготовка к практическим занятиям {творческое задание} (5ч.)[3,6]
3. Подготовка к лекциям {творческое задание} (8ч.)[3,6]
4. Выполнение контрольной работы {использование общественных ресурсов} (15ч.)[3,6]
5. Выполнение ИДЗ по теме: "Векторная алгебра" {работа в малых группах} (8ч.)[3,6]
6. Выполнение ИДЗ по теме: "Аналитическая геометрия" {работа в малых группах} (7ч.)[3,6]
7. Выполнение ИДЗ по теме: "Линейная алгебра" {использование общественных ресурсов} (8ч.)[3,6]
8. Изучение литературы и интернет ресурсов по теме: "Введение в математический анализ" {использование общественных ресурсов} (6ч.)[1,3,10]
9. Защита контрольной работы(3ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]

### Семестр: 2

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
8	0	8	128	21

### Лекционные занятия (8ч.)

1. Дифференциальные уравнения 1-го порядка (ДУ-1) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,7]
2. Интегральное исчисление функции одной переменной {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,7]
3. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,3,7]
4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[4,7]

### **Практические занятия (8ч.)**

- 1. Дифференциальные уравнения 1-го порядка (ДУ-1) {творческое задание} (2ч.)[4,7]**
- 2. Интегральное исчисление функции одной переменной {работа в малых группах} (2ч.)[4,7]**
- 3. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных {работа в малых группах} (2ч.)[2,4,7]**
- 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной {образовательная игра} (2ч.)[1,3,7]**

### **Самостоятельная работа (128ч.)**

- 1. Экзамен {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (9ч.)[4,7]**
- 2. Выполнение контрольных работ {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (15ч.)[4,7]**
- 3. Подготовка к практическим занятиям {творческое задание} (16ч.)[4,7]**
- 4. Подготовка к лекциям {ПОПС (позиция, обоснование, пример, следствие) - формула} (16ч.)[4,7]**
- 5. Выполнение ИДЗ по теме: "Дифференциальные уравнения 1-го порядка" {работа в малых группах} (5ч.)[3,4,7]**
- 6. Выполнение ИДЗ по теме: " Интегральное исчисление функции одной переменной" {работа в малых группах} (8ч.)[4,7]**
- 7. Выполнение ИДЗ по теме: " Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных" {работа в малых группах} (8ч.)[4,7]**
- 8. Выполнение ИДЗ по теме: " Дифференциальное исчисление функции одной переменной " {работа в малых группах} (8ч.)[4,7]**
- 9. Изучение литературы и интернет ресурсов по теме: "Дифференциальные уравнения 1-го порядка" {использование общественных ресурсов} (10ч.)[4,7,10]**
- 10. Изучение литературы и интернет ресурсов по теме: "Интегральное исчисление функции одной переменной" {использование общественных ресурсов} (10ч.)[3,4,7,10]**
- 11. Изучение литературы и интернет ресурсов по теме: "Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных" {использование общественных ресурсов} (10ч.)[3,4,7,10]**
- 12. Изучение литературы и интернет ресурсов по теме: "Дифференциальное исчисление функции одной переменной" {использование общественных ресурсов} (10ч.)[1,2,3,10]**
- 13. Защита контрольной работы(3ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]**

### ***Семестр: 3***

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 2 / 72

## Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
4	0	6	62	12

### Лекционные занятия (4ч.)

1. Теория вероятностей {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[5,9]
2. Элементы математической статистики {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[5,9]
3. Дифференциальные уравнения 2-го порядка (ДУ-2) {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[4,7]

### Практические занятия (6ч.)

1. Элементы математической статистики {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[5,9]
2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка {работа в малых группах} (2ч.)[4,7]
3. Теория вероятностей {работа в малых группах} (2ч.)[5,9]

### Самостоятельная работа (62ч.)

1. Выполнение контрольных работ {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (15ч.)[7,9]
2. Подготовка к лекциям {использование общественных ресурсов} (8ч.)[4,5]
3. Зачет {использование общественных ресурсов} (4ч.)[4,5]
4. Подготовка к практическим занятиям {использование общественных ресурсов} (12ч.)[7,9]
5. Выполнение ИДЗ по теме: "Дифференциальные уравнения 2-го порядка" {работа в малых группах} (8ч.)[7,9]
6. Выполнение ИДЗ по теме: "Теория вероятности" {работа в малых группах} (5ч.)[7,9]
7. Изучение литературы и интернет ресурсов по теме: "Элементы математической статистики" {образовательная игра} (7ч.)[8,9,10]
8. Защита контрольных работ(3ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной

информационно-образовательной среде:

1. Кантор Е.И., Вингисаар Э.И. Введение в математический анализ [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2009.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Kantor\\_matan.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Kantor_matan.pdf), авторизованный

2. Мартынова Е.В., Степанюк Т.М., Мурзина И.П. Функция нескольких переменных и ее приложение [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2013.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vmmm/martynova-fnp.pdf>, авторизованный

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

3. Зайцев В.П., Киркинский А.С. Математика. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2014.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaytev-m1.pdf>, авторизованный

4. Зайцев В.П., Киркинский А.С. Математика. Часть 2 [Электронный ресурс]: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2014.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaytev-m2.pdf>, авторизованный

5. Зайцев В.П., Киркинский А.С. Математика, часть 3 [Электронный ресурс]: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2014.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zajtev-Kir3.pdf>, авторизованный

### 6.2. Дополнительная литература

6. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец, И. Е. Юреть ; под ред. А. П. Рябушко. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 304 с. — 978-985-06-2221-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20266.html>

7. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 2. Комплексные числа. Неопределенные и определенные интегралы. Функции нескольких переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец, И. Е. Юреть ; под ред. А. П. Рябушко. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2011. — 396 с. — 978-985-06-1998-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20274.html>

8. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 3. Ряды. Кратные и криволинейные интегралы. Элементы теории поля [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец, И. Е. Юреть ; под ред. А. П. Рябушко. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 367 с. — 978-985-06-2222-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20211.html>

9. Рябушко, А. П. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 4.

Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Рябушко. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 336 с. — 978-985-06-2231-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21743.html>.

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

10. Электронная библиотечная система АлтГТУ <http://new.elib.altstu.ru/>

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	Acrobat Reader
2	Microsoft Office
3	Mathcad 15
4	Chrome
5	Mozilla Firefox
6	LibreOffice
7	Windows
8	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
	фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории
виртуальный аналог специально оборудованных помещений

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».