

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

**СОГЛАСОВАНО**

Директор ИнБиоХим  
Лазуткина

Ю.С.

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.1 «Математическое моделирование»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.04.03**

**Продукты питания животного происхождения**

Направленность (профиль, специализация): **Технология молока и молочных продуктов**

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

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	главный научный сотрудник	О.Н. Мусина
Согласовал	Зав. кафедрой «ТПП»	М.П. Щетинин
	руководитель направленности (профиля) программы	Л.Е. Мелёшкина

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-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	методологию планирования научных исследований, основные элементы теории проверки статистических гипотез, критерии значимости для параметров	применять и использовать накопленный человеческим опытом в научных исследованиях	методами применения математических методов в конкретных технологических аспектах

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Методы определения состава и свойств пищевых продуктов, Микробиология и общая санитария, Технология молока и молочных продуктов
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Научно-исследовательская работа

## 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: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	24	12	36	108	83

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 3**

**Лекционные занятия (24ч.)**

- 1. Модуль 1. Основы математической статистики. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (8ч.)[2,4,5]**
- 2. Модуль 2. Вычисление статистических характеристик выборки. Проверка гипотез {лекция с разбором конкретных ситуаций} (8ч.)[1,2,3,5,6]**
- 3. Модуль 3. Построение и интерпретация математических моделей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (8ч.)[1,2,3,4,5,6]**

**Практические занятия (36ч.)**

- 1. Модуль 1. Обработка результатов измерений с многократными наблюдениями {метод кейсов} (6ч.)[2]**
- 2. Модуль 2. Корреляционный анализ. {метод кейсов} (6ч.)[3]**
- 3. Модуль 3. Дисперсионный анализ. {метод кейсов} (6ч.)[4]**
- 4. Модуль 4. Полный факторный эксперимент {метод кейсов} (6ч.)[3,5]**
- 5. Модуль 5. Дробный факторный эксперимент {метод кейсов} (6ч.)[1,2]**
- 6. Модуль 6. Метод наименьших квадратов {метод кейсов} (6ч.)[3]**

**Лабораторные работы (12ч.)**

- 1. Модуль 1. Знакомство с ПО для математического моделирования. {работа в малых группах} (4ч.)[2,3]**
- 2. Модуль 2. Построение математических моделей по экспериментальным данным. {работа в малых группах} (4ч.)[2,3]**
- 3. Модуль 3. Интерпретация математических моделей, полученных по результатам полного факторного эксперимента. {работа в малых группах} (4ч.)[2,3,4,5]**

**Курсовые работы (50ч.)**

- 1. Построение и интерпретация математической модели в пищевой отрасли {метод кейсов} (50ч.)[2,3]**

**Самостоятельная работа (108ч.)**

1. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям {метод кейсов} (50ч.)[1,2,3,4,5,6]
2. Выполнение курсовой работы «Построение и интерпретация мат модели в пищевой отрасли» {метод кейсов} (50ч.)[2,3]
3. Подготовка к экзамену {метод кейсов} (8ч.)[1,2,3]

## 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. Мусина О.Н. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА : учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки «Продукты питания животного происхождения» (уровень магистратуры) / О.Н. Мусина; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул:

Изд-во АлтГТУ, 2015. - 79 с. Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/tpp/Musina\\_research.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tpp/Musina_research.pdf)

2. Бобренева, И. В. Математическое моделирование в технологиях продуктов питания животного происхождения : учебное пособие / И. В. Бобренева, С. В. Николаева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-3440-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112670> (дата обращения: 08.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

3. Семенов, А.Г. Математическое и компьютерное моделирование : практикум : [16+] / А.Г. Семенов, И.А. Печерских ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – 237 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574121> (дата обращения: 08.07.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-2427-9. – Текст : электронный.

4. Мусина, О.Н. Планирование и постановка научного эксперимента : учебно-методическое пособие / О.Н. Мусина. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 88 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274057> (дата обращения: 07.07.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-2569-9. – DOI 10.23681/274057. – Текст : электронный.

## 6.2. Дополнительная литература

5. Мусина, О.Н. Основы научных исследований : учебное пособие / О.Н. Мусина. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 150 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278882> (дата обращения: 07.07.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-4614-4. – DOI 10.23681/278882. – Текст : электронный.

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

6. <http://www.edu.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.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Mathcad 15
2	Microsoft Office
3	Windows
4	LibreOffice
5	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
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 фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
	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**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
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

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».