

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

СОГЛАСОВАНО

Директор ИнБиоХим
Ю.С. Лазуткина

Рабочая программа дисциплины

**Код и наименование дисциплины: Б1.О.8 «Планирование и постановка
научного эксперимента»**

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

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	главный научный сотрудник	О.Н. Мусина
Согласовал	Зав. кафедрой «ТПП»	О.В. Кольтюгина
	руководитель направленности (профиля) программы	Ю.Г. Стурова

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
		УК-1.2	Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации
		УК-1.3	Разрабатывает стратегию действий, принимает конкретные решения для ее реализации
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1	Формулирует цель и задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта в профессиональной сфере
		УК-2.2	Участствует в управлении проектом на всех этапах его жизненного цикла
		УК-2.3	Оценивает эффективность реализации проекта и разрабатывает корректирующие мероприятия
		УК-2.4	Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах
ОПК-5	Способен организовывать научно-исследовательские и научно-производственные работы для комплексного решения профессиональных задач	ОПК-5.2	Способен планировать и проводить научно-производственные работы в профессиональной сфере

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математическое моделирование, Методы определения состава и свойств пищевых продуктов, 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: 3 / 108

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	0	0	48	60	52

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

Форма обучения: очная

Семестр: 2

Практические занятия (48ч.)

1. Научная организация работы с источниками информации {работа в малых группах} (4ч.)[2,5] Поиск научно-технической информации (книги, периодика, патенты, электронные ресурсы). Работа с классификатором УДК. Оформление библиографической записи. Представление публично результатов практической работы в форме отчетов, библиографического списка к статье, выступления на семинаре.

2. Научная организация эксперимента. {метод кейсов} (4ч.)[3,4,5] Определение объема эксперимента (расчетное обоснование необходимого количества повторностей).

Проверка нулевой гипотезы (гипотезы об отсутствии реального различия между двумя сравниваемыми рядами: эмпирическим и теоретическим или двумя эмпирическими).

Округление.

3. Обработка результатов наблюдений {работа в малых группах} (18ч.)[2,3,4,5] Принципы обработки результатов наблюдений. Виды ошибок и погрешностей измерения. Первичная обработка экспериментальных данных. Выбраковка грубых ошибок по результатам эксперимента. Расчет первичных статистических величин по результатам эксперимента.

Расчет погрешностей при косвенных измерениях. Представление результатов эксперимента с учетом погрешности.

Первичная обработка экспериментальных данных в MS Excel.

Регрессионный анализ экспериментальных данных в MS Excel.

4. Определение точности и надежности измерений, проверка однородности дисперсий, расчет дисперсии воспроизводимости {работа в малых группах} (6ч.)[4] Расчет средних арифметических результатов каждого опыта проведенного эксперимента и величины средней квадратичной ошибки. Проверка гипотезы о принадлежности минимального и максимального значений к выборке по каждому опыту на уровне значимости 0,05.

Проверка однородности дисперсий параллельных измерений с вероятностью

0,95 с помощью критерия Фишера и критерия Кохрена. Расчет дисперсии воспроизводимости эксперимента в целом.

5. Дисперсионный анализ {работа в малых группах} (4ч.)[1,4] Расчет и оценка степени влияния фактора А и фактора Б на результат технологического процесса.

6. Планирование многофакторного эксперимента. {работа в малых группах} (12ч.)[1,4] Провести критический анализ проблемной ситуации в сфере пищевых технологий. На основе системного подхода предложить стратегию действий по оптимизации технологического процесса: проанализировать проблемную ситуацию как систему, выявить ее составляющие и связи между ними, предложить варианты решения поставленной проблемной ситуации (составить план проведения многофакторного эксперимента, описать методы и материалы для его реализации).

Сформулировать цель и задачи, связанные с подготовкой и реализацией многофакторного эксперимента в профессиональной сфере, описать стратегию действий и конкретные решения для ее реализации. Спланировать и провести многофакторный эксперимент в профессиональной сфере. Оценить эффективность реализации спланированного многофакторного эксперимента и предложить корректирующие мероприятия. Представить публично результаты реализации многофакторного эксперимента в форме отчета и выступления на семинаре.

Самостоятельная работа (60ч.)

1. Подготовка к практическим занятиям {творческое задание} (18ч.)[2,3,4,5]
2. Подготовка к коллоквиуму {беседа} (6ч.)[1,4,5]
3. Подготовка к экзамену {беседа} (36ч.)[2,3,4,5]

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. Математико-статистическая обработка экспериментальных данных в технологии продуктов : методические указания для обучающихся по направлению подготовки «Технология продукции и организация общественного питания» / О.Н. Мусина; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. – 29 с. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/tpp/Musina_mat_stat.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Балдин, К.В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. – 3-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 472 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573173> (дата обращения: 07.07.2020). – Библиогр.: с. 433-434. – ISBN 978-5-394-03595-1. – Текст : электронный.

3. Гиссин, В.И. Планирование эксперимента и обработка результатов : учебное пособие : [16+] / В.И. Гиссин ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2018. – 131 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567016> (дата обращения: 24.12.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7972-2431-0. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

4. 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

5. <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.

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	LibreOffice
2	Mathcad 15
3	Microsoft Office
4	Windows
5	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	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 изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

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».