

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.Д.3 «Пищевые системы»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **4.3.3. Пищевые системы**

Направленность (профиль, специализация):

Статус дисциплины: **дисциплины**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	заведующий кафедрой	Е.Ю. Егорова
Согласовал	Зав. кафедрой «ТХПЗ»	Е.Ю. Егорова
	руководитель направленности (профиля) программы	

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
		<p>новые современные методы исследования в сфере пищевой и перерабатывающей промышленности; методы критического анализа и оценки современных научных достижений; современные виды лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных; теоретические и практические основы создания и оптимизации процессов производства пищевых продуктов растительного и животного происхождения, а также методов контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на различных этапах производственного процесса</p>	<p>осуществлять и обосновывать выбор сырья для разрабатываемой пищевой продукции; анализировать влияние изменений, происходящих с макро- и микронутриентами в ходе технологического процесса, на потребительские свойства и качество готовой пищевой продукции; осуществлять разработку пищевой продукции нового поколения, в том числе функционального и специализированного назначения.</p>	<p>приемами проведения исследований для создания и оптимизации процессов производства пищевых продуктов, методов контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на различных этапах производственного процесса; навыками проведения экспериментальных исследований по контролю качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на различных этапах производственного процесса</p>

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	История и философия науки, Методика подготовки и написания диссертации, Методы обработки результатов инженерного эксперимента, Научно-исследовательская практика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите, Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной

их изучения.	регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных схем
--------------	--

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: 4 / 144

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	0	0	35	109	51

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

Форма обучения: очная

Семестр: 4

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	
0	0	17	55	25

Практические занятия (17ч.)

1. Анализ современных требований к качеству и безопасности пищевого сырья и готовой продукции {дискуссия} (2ч.)[4,14] Уровни НТД. Порядок сертификации и декларирования новых рецептур и технологий

2. Современные подходы к классификации пищевых систем (сырья; полуфабрикатов; продуктов). Классификация методов исследования свойств и состава пищевых систем {дерево решений} (6ч.)[5,6,8,10] Научные основы формирования устойчивых пищевых систем на различных этапах жизненного цикла. Характеристика пищевых систем как объектов хранения и переработки. Анализ биотехнологического и биохимического потенциала и структурно-механических свойств пищевых систем с учетом классификационных признаков.

Механизмы и прогнозирование трансформаций сырья и пищевых продуктов. Реологические, коллоидные и ферментативные процессы в пищевых системах

3. Формирование заданного состава, структуры и функционально-технологических характеристик пищевых масс из растительного, животного и минерального сырья {дискуссия} (5ч.)[5,8,11,12] Технологические свойства и пищевая ценность продуктов переработки зерна, плодоовощного сырья, пищевых жиров, молочного и мясного сырья, рыбного сырья и морепродуктов. Нетрадиционные виды сырья, применяемые при производстве пищевых продуктов и источники функциональных пищевых ингредиентов. Пищевые и биологические активные добавки.

4. Выбор рабочих режимов ведения технологического процесса с учетом особенностей биохимического состава и технологических свойств используемого сырья {дерево решений} (4ч.)[6,9,10,12] Технологическое значение сырья в разных отраслях пищевой и перерабатывающей промышленности. Общность и специфика технологических процессов. Анализ технологических схем производственного процесса в основных отраслях. Основные тенденции развития пищевых технологий. Обоснование решений по выбору рабочих режимов ведения технологического процесса при заданном составе рецептуры продукта. Адаптация процессов пищевых производств к перерабатываемому сырью

Самостоятельная работа (55ч.)

1. Подготовка к практическим занятиям {использование общественных ресурсов} (17ч.)[4,5,6]

2. Самостоятельная проработка тем по учебной литературе: "Научные основы создания пищевых продуктов. Методологические подходы к проектированию продуктов питания общего, функционального и специализированного назначения" {использование общественных ресурсов} (12ч.)[6,7,13]

3. Самостоятельная проработка тем по учебной литературе: "Современные положения и теории науки о питании. Понятие "рационального питания". Физиологические нормы и суточная потребность" {использование общественных ресурсов} (12ч.)[4,14,15]

4. Самостоятельная проработка тем по учебной литературе: "Реологические модели пищевых систем. Структурообразование в пищевых системах. Обеспечение технологических и структурно-механических свойств пищевых систем" {использование общественных ресурсов} (10ч.)[10,13]

5. Подготовка к зачету {использование общественных ресурсов} (4ч.)[4,5,6]

Семестр: 5

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

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
0	0	18	54	26

Практические занятия (18ч.)

1. Разработка технологий производства пищевых продуктов с заданными потребительскими свойствами {дискуссия} (4ч.)[4,6,7] Факторы, влияющие на формирование потребительских свойств пищевых продуктов. Современные подходы к обеспечению заданных потребительских свойств у новых наименований продуктов питания

2. Технология и товароведение пищевых продуктов, продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания {дискуссия} (6ч.)[4,8,11,15] Теоретические основы создания функциональных продуктов для различных возрастных групп населения, для профилактики и лечения различных заболеваний и для других целей. Принципы и методы товароведения новых продуктов. Документальное и экспертное сопровождение вывода новых продуктов на потребительский рынок. Методология формирования и исследования потребительского рынка и продвижения пищевых продуктов

3. Принципы построения технологических процессов их аппаратурное обеспечение и конструктивная проработка {дерево решений} (6ч.)[14,15] Классификация процессов пищевых производств. Технологические линии пищевых производств, Современные подходы к выбору технологического оборудования и упаковочных материалов. Документальное сопровождение апробации и внедрения новых технологий в условиях производства. Организация и оптимизация пищевого производства, его логистическое обеспечение

4. Экологизация пищевых систем, биоконверсия, утилизация отходов производства {дискуссия} (2ч.)[14,15] Новые виды пищевых ресурсов и их применение в пищевых системах. Замкнутые технологические циклы. Фронтальные, природоподобные и аддитивные технологии в пищевых системах. Адаптация процессов пищевых производств к перерабатываемому сырью. Меры снижения техногенной нагрузки от производственных предприятий

Самостоятельная работа (54ч.)

1. Подготовка к практическим занятиям {использование общественных ресурсов} (12ч.)[4,5,6,7]

2. Самостоятельная проработка тем по учебной литературе: "Химия и физика пищевых продуктов, физико-химические процессы и их влияние на свойства пищевых систем. Механизмы и прогнозирование трансформаций сырья и пищевых продуктов" {использование общественных ресурсов} (6ч.)[5,8,10]

3. Подготовка к экзамену(36ч.)[4,5,6,7] Экзамен

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. Егорова Е.Ю., Конева С.И. Слайды к курсу лекций по дисциплине «Методология проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом» для направления подготовки 19.04.02 очной и заочной форм обучения. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2020. - Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/thpz/uploads/egorova-e-yu-tkhpz-5fdaf94803e0e.pdf>

2. Морозов С.В. Методические указания по блоку "Итоговая аттестация" для всех научных специальностей подготовки аспирантов по ФГТ. Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2023.

Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/ssm/Morozov_ItoAtt_mu.pdf

3. Технохимический контроль на предприятиях пищевой промышленности / Учебно-методическое пособие / А. С. Захарова, С. И. Конева, Е. Ю. Егорова / Барнаул: Изд-во АлтГТУ. 2023. – 98 с. - URL : http://elib.altstu.ru/uploads/open_mat/2023/Zaharova_TechChemControl_ump.pdf . ISBN 978-5-7568-1449-1. Свидетельство о регистрации электронного издания сетевого распространения №0522300343 от 4.05.2023 г..

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Жаркова, И. М. Медико-биологические требования и санитарные нормы качества растительного сырья и пищевых продуктов : учебное пособие : [16+] / И. М. Жаркова, Т. Н. Малютина ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – 2-е изд., перераб. и доп. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – 224 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482005> (дата обращения: 25.02.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00032-236-9. – Текст : электронный.

5. Терещук, Л. В. Пищевая химия : учебное пособие : [16+] / Л. В. Терещук, К. В. Старовойтова ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2020. – 126 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600346> (дата обращения: 25.02.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-2587-0. – Текст : электронный.

6. Трубина, И. А. Технология производства функциональных продуктов питания : учебное пособие : [16+] / И. А. Трубина, Е. А. Скорбина ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь :

Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2020. – 102 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614032> (дата обращения: 25.02.2023). – Библиогр.: с. 101-102. – Текст : электронный.

7. Никифорова Т.А. Современные пищевые продукты для рационального и сбалансированного питания : учебное пособие / Никифорова Т.А., Волошин Е.В.. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 118 с. — ISBN 978-5-7410-1576-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69944.html> (дата обращения: 23.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

8. Бобренева, И. В. Функциональные продукты питания : учебное пособие / И. В. Бобренева. — Санкт-Петербург : Интермедия, 2012. — 180 с. — ISBN 978-5-4383-0013-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30216.html> (дата обращения: 27.08.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Бабий Н.В. Инновационные подходы к разработке напитков функционального назначения / Бабий Н.В., Лоскутова Е.В.. — Благовещенск : Амурский государственный университет, 2015. — 172 с. — ISBN 978-5-93493-241-2. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103866.html> (дата обращения: 23.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Арет В.А. Реология и физико-механические свойства пищевых продуктов : учебное пособие / Арет В.А., Руднев С.Д.. — Санкт-Петербург : Интермедия, 2014. — 245 с. — ISBN 978-5-4383-0075-5. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/30213.html> (дата обращения: 23.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11. Лобосова, Л. А. Технология отрасли: формирование цвета, вкуса и запаха пищевых продуктов из растительного сырья: теория и практика : учебное пособие : [16+] / Л. А. Лобосова, Т. Н. Малютина, С. Н. Крутских ; науч. ред. Г. О. Магомедов ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020. – 144 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612396> (дата обращения: 25.02.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00032-454-7. – Текст : электронный.

12. Жаркова, И. М. Биотехнологические основы хлебопекарного производства : учебное пособие : [16+] / И. М. Жаркова, Т. Н. Малютина, В. В. Литвяк ; науч. ред. Г. О. Магомедов. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. – 145 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601613> (дата обращения: 25.02.2023). – Библиогр.: с. 143. – ISBN 978-5-00032-438-7. – Текст : электронный.

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

13. <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека, система РИНЦ

14. <http://window.edu.ru> – Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Полный доступ ко всем ресурсам, включая полнотекстовые материалы библиотеки, предоставляется всем пользователям в свободном режиме

15. <http://www.fio.ru> – Российская федерация Интернет-образование

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	Acrobat Reader
2	Microsoft Office
3	Гарант
4	Яндекс.Браузер

№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 (http://Window.edu.ru)
2	Единая база ГОСТов Российской Федерации (http://gostexpert.ru/)
3	Научные ресурсы в открытом доступе (http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0607.ssi)
4	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

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
	изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)
5	Росстандарт (http://www.standard.gost.ru/wps/portal/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
помещения для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

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».