

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.В.8 «Пищевая химия»**

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

Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль, специализация): **Биотехнология продуктов питания из растительного сырья**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	С.И. Камаева
Согласовал	Зав. кафедрой «ТБПВ»	Е.П. Каменская
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.П. Каменская

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
ПК-1	способностью определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства	состав и свойства растительного сырья, его основные характеристики; особенности организации технологического процесса на предприятиях пищевой промышленности	определять показатели качества сырья, полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства	методами анализа свойств сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства; методиками подбора основных технологических схем при переработке растительного сырья
ПК-3	способностью владеть методами технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий	правила и методы отбора проб, современные методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий особенности организации службы технохимического контроля, методы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий	определять показатели качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции	основными практическими навыками технохимического контроля; методами контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
ПК-5	способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов,	фундаментальные разделы физики, химии, биохимии, математики для понимания физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве	использовать в практической деятельности специализированные знания разделов физики, химии, биохимии, математики для понимания и регулирования физических, химических, биохимических, биотехнологических	способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для объяснения физических, химических, биохимических, биотехнологических,

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья		микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	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.	Биотехнологические основы переработки растительного сырья, Биотехнология переработки и консервирования плодов и овощей, Биохимия, Введение в направление, Органическая химия, Пищевое растительное сырье
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Биотехнология продуктов специализированного назначения, Биотехнология функциональных продуктов, Биотехнология хлебобулочных изделий с заданными свойствами, Дегустационный анализ пищевых продуктов, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Технология и оборудование хлебопекарного производства

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 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	16	32	0	96	57

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

Форма обучения: очная

Семестр: 5

Лекционные занятия (16ч.)

1. Цель и задачи дисциплины «Пищевая химия». Пищевая и биологическая ценность продуктов питания. Проблемы повышения качества и безопасности пищевых продуктов. {дискуссия} (2ч.)[3,4] Современное состояние и основные проблемы, связанные с поиском новых источников получения пищевого сырья, способов переработки и тестирования качества готового продукта.

2. Краткая характеристика основных веществ – белков, жиров углеводов витаминов и микро и макроэлементов в пищевых продуктах при применении новых биотехнологических приемов в процессе переработки сырья и готового продукта. Роль нутрицевтиков и контаминантов в пище. Теории сбалансированного и адекватного питания. {беседа} (2ч.)[3,5] Изучение теоретических моделей прогнозирования изменений в составе органических и неорганических соединений сырья и пищевых систем в процессе биотрансформации, оценка качества и биологической безопасности сырья и готовых пищевых продуктов в процессе применения новых биотехнологических методов.

3. Краткая характеристика процессов пищеварения. Схема пищеварительной системы. Строение и функции ЖКТ. Роль поджелудочной железы и печени в биохимических процессах переваривания пищи.(2ч.)[2,4] Рассмотрение ферментативных процессов при переваривании белков, жиров и углеводов. Краткая характеристика амилолитических, протеолитических, липолитических и цитолитических ферментов. Характеристика иммобилизованных энзимов и ферментных препаратов.

4. Белки. Характеристика и физиологическое значение белков. Нормы белка в питании. Биологическая ценность растительных и животных белков пищи. Незаменимые аминокислоты. Источники белка в пищевых продуктах. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,3] Применение белковых препаратов, полученных биотехнологическими способами, которые способствуют оптимизации и интенсификации технологических процессов и улучшают потребительские свойства готового пищевого продукта

5. Углеводы. Характеристика и физиологическая роль. Энергетическая и пищевая ценность углеводов. Источники углеводов в пищевых продуктах. Нормы углеводов в питании. Основные нарушения обмена веществ при

несбалансированном углеводном питании. Значение моно-ди- и полисахаридов, пектиновых веществ и пищевых волокон в обменных процессах. {дискуссия} (2ч.)[1,3] Изучение процессов переваривания углеводов с использованием ферментных препаратов, интенсификация процессов брожения и получение новых продуктов функционального и специального назначения

6. Липиды. Характеристика липидов и физиологическая роль. Значение липидов. Источники липидов в продуктах питания. Растительные и животные жиры. Роль холестерина и ненасыщенных жирных кислот в обмене веществ. Нормы липидов в дневном рационе. Основные нарушения липидного обмена. {лекция с заранее запланированными ошибками} (2ч.)[3,5] Рассмотрение основных процессов связанных с совершенствованием технологии получения продуктов, содержащих значительное количество липидов

7. Витамины. Физиологическая роль витаминов. Классификация. Характеристика водо- и жирорастворимых витаминов и витаминоподобных веществ. Гипо- и гипервитаминозные состояния при нарушении режима питания. Содержание витаминов в продуктах питания.(2ч.)[1,4,6] Применение витаминов и витаминоподобных веществ в технологических процессах с целью улучшения качества продукта и увеличения срока хранения.

8. Минеральные вещества. Вода. Роль минеральных веществ и воды в обмене веществ. Краткая характеристика микро- и макроэлементов. Содержание минеральных веществ и воды в продуктах питания. Основные группы источников пищевых веществ: мясо и рыбопродукты, молоко и молочные продукты, хлебобулочные, кондитерские и крупяные изделия, плодово-ягодная продукция, напитки, вода. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5] Рассмотрение влияния микро- макроэлементов на технологические процессы при переработке пищевого сырья и при производстве продуктов питания, влияющие на показатели качества и безопасности.

Лабораторные работы (32ч.)

1. Пищевая ценность продуктов питания. Методы определения. Определение пищевой ценности предложенного рациона по индивидуальным заданиям с помощью справочника химического состава. Расчет пищевой ценности различных групп продуктов {работа в малых группах} (4ч.)[1,5,6] Рассмотреть пищевую и энергетическую ценность дневного пищевого рациона студента. Проанализировать пищевую и энергетическую ценность продуктов.

2. Биологическая ценность белков. Расчет аминокислотного сгора
Определение биологической ценности белков по аминокислотному сору по индивидуальному заданию. {работа в малых группах} (4ч.)[1,3,4] Провести анализ биологической ценности продуктов питания по белковому составу. Дать характеристику заменимым и незаменимым аминокислотам. Привести примеры белковых препаратов применяемых в технологии изготовления пищевых продуктов

3. Строение и функции пищеварительной системы. Ферментативные

процессы, происходящие при движении пищи по ЖКТ. {работа в малых группах} (4ч.)[3,5] Ознакомится с процессами расщепления пищи, протекающими в различных отделах желудочно-кишечного тракта. Рассмотреть ферментативные процессы распада белков, жиров и углеводов

4. Усвояемость продуктов питания – прямые и косвенные показатели, определение в продуктах. Влияние технологических режимов обработки на усвояемость продуктов. Определение водорастворимых веществ в продуктах питания {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,6] Воздействие различных технологических параметров на усвояемость и качественные показатели продуктов питания

5. Определение содержания аскорбиновой кислоты в плодах шиповника. Количество витамина С в плодах и овощах при термической обработке {работа в малых группах} (4ч.)[1,3] Анализ содержания жиро- и водорастворимых витаминов в продуктах питания при технологической обработке сырья и готовой пищевой продукции

6. Влияние пищевых факторов на функцию пищеварительной системы. Знакомство с работой пищеварительной системы по степени переваривания яичного белка при нормальной и пониженной кислотности желудочного сока в модельной системе. {работа в малых группах} (4ч.)[1,5] Изучение воздействия пепсина - протеолитического фермента при различных значениях рН

7. Методы экстрагирования растительного сырья, содержащих биологически активные соединения. {работа в малых группах} (4ч.)[3,4] Использование новых биотехнологических методов, в частности, ферментных препаратов для получения экстрактов из местного растительного сырья

8. Экспресс методы по оценке качества пчелиного меда. {работа в малых группах} (4ч.)[3,5] Определения активности фермента диастазы для определения идентификации и подлинности продукта - пчелиного меда.

Самостоятельная работа (96ч.)

1. Проработка теоретического материала(16ч.)[3,5] Работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками

2. Самостоятельное изучение материала(16ч.)[3,4,6] Самостоятельное изучение материала по темам «Новые методы питания», «Теория о живой энергии», «Теория главного фактора в питании», «Теория о чудодейственных продуктах питания», «Теория питания по группе крове», «Молекулярное питание»

3. Выполнение индивидуального домашнего задания(8ч.)[3,4,6] Расчет суточного меню студента

4. Подготовка к лабораторным работам(20ч.)[1,2,3,5,6] Подготовка отчётов по лабораторным работам, изучение материалов лабораторных работ

5. Подготовка к экзамену, сдача экзамена(36ч.)[3,4,5,6]

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. Курцева В.Г. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Пищевая химия» для студентов образовательной программы бакалавриата 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова.- Барнаул: Изд-во АлтГТУ. - 2015 . – 25 с. – ЭБС АлтГТУ. Режим доступа:

http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Kurceva_ph_prakt.pdf

2. Курцева В.Г. Слайды к лекции по теме "Физиология пищеварения" – ЭБС АлтГТУ. Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Kurceva-fizpish.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Антипова, Л. В. Химия пищи : учебник / Л. В. Антипова, Н. И. Дунченко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 856 с. — ISBN 978-5-8114-5351-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139249> (дата обращения: 29.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

4. Нечаев, А.П. Пищевая химия [Текст]: учебник / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова, В.В. Колпакова; под ред. проф. А. П. Нечаева. — СПб.: ГИОРД, 2015. — 669 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/69876>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Терещук, Л. В. Пищевая химия : учебное пособие / Л. В. Терещук, К. В. Старовойтова. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 126 с. — ISBN 978-5-8353-2587-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/141571> (дата обращения: 23.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

6. <http://frs24.ru/himsostav/> - Химический состав продуктов питания

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	Windows
2	Acrobat Reader
3	LibreOffice
4	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 (http://Window.edu.ru)
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 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 занятий лекционного типа
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».