

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКИЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (РОСБИОТЕХ)»

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат:
00D05D015A41D43C257354CF2FDDD93F88
Владелец: РОСБИОТЕХ
Действителен: с 11.11.2024 по 04.02.2026

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.11 Химия пищи

Уровень высшего образования: **специалитет**
Специальность: **06.05.01 Биотехнология и биоинформатика**
Специализация: **Молекулярная и клеточная инженерия**
Квалификация: **биоинженер и биоинформатик**
Форма обучения: **очная**
Срок обучения: **5 лет**
Год набора: **2024**
Закреплена за кафедрой: **Химии и экотоксикологии**

Форма обучения: **очная**
Общая: **3 з.е.**
Часов по учебному плану: 108
в том числе:
аудиторные занятия: 32
самостоятельная работа: 75
контактная работа в электронной среде: 0
часов на контроль: 1

Виды контроля:
Зачет - 9 семестр

Программу составил(и):

старший преподаватель Соловьева Екатерина Николаевна

канд. хим. наук доцент Зачернюк Борис Александрович

докт. хим. наук заведующий кафедрой Роева Наталья Николаевна

Протокол кафедры: № 7 от 25.03.2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели:

Курс химии пищи разработан с учётом современных достижений химической науки и имеет своей целью углубление у студента знаний, составляющих теоретическую и практическую основу молекулярной и клеточной инженерии, обеспечивающих реализацию требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования путём формирования общепрофессиональной и профессиональных компетенций, необходимых для успешной реализации выпускником профессиональной деятельности.

В курсе химия пищи студент знакомится с современными теоретическими представлениями о химическом составе пищевого сырья, полупродуктов и готовых продуктов, строении и свойствах слагающих их основных химических соединений, закономерностях превращений макро- и микронутриентов (белков, липидов, углеводов, витаминов, минеральных веществ) при хранении продуктов питания и переработке пищевого сырья. Студент получает общие сведения по вопросам биохимии пищеварения, знакомится с основными принципами и теориями питания.

1.2. Задачи:

наделение студента целостным представлением об изменениях веществ пищевого сырья в ходе биотехнологического процесса;

наделение студента целостным представлением о получении высококачественной, биологически полноценной продукции питания;

грамотная организация выпускником торгово-технологических процессов;

обеспечение выпускником качества и безопасности выпускаемой продукции.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е.

2.2. Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9(5.1)		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
в том числе КРВЭС				
Сам. работа	75	75	75	75
Часы на контроль	1	1	1	1

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Знать:	Уметь:	Владеть (иметь практический опыт):
ПК-3 Способность проводить производственно-технологическую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	ПК-3.1 Составляет рекомендации по управлению отдельными стадиями биотехнологических процессов использованием биоинженерных объектов для обеспечения охраны труда и экологической безопасности	Основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Осуществлять выбор методов исследований естественных наук для решения конкретной задачи профессиональной деятельности	Техники выполнения методов исследований естественных наук для решения конкретной задачи профессиональной деятельности

	ПК-3.2 Участвует в организации рабочих мест, их технического оснащения и размещении технологического оборудования для обеспечения охраны труда и экологической безопасности ПК-3.3 Участвует в контроле входного контроля сырья, материалов биоинженерных объектов ПК-3.4 Участвует в контроле качества и безопасности выпускаемой продукции			
--	---	--	--	--

4. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Раздел 1. Курс пищевой химии

№ п/п	Тема занятия	Краткое содержание	Семестр	Вид занятия *	Количество часов		Форма текущего контроля
					всего	в то числе в форме практической подготовки	
1.1	Введение в химию пищевых продуктов и питание человека	Краткая история возникновения и развития пищевой химии. Предмет и задачи курса. Проблемы повышения пищевой, биологической ценности и создания здоровых продуктов питания	9	Лек	2		опрос
1.2	Белковые вещества	Роль белков в питании. Проблема белкового дефицита. Белки пищевого сырья (злаковые, масличные, бобовые культуры, картофель, молоко, мясо). Превращения белков в технологическом потоке производства, взаимодействие с другими компонентами сырья	9	Лек	2		опрос
1.3	Углеводы	Классификация углеводов. Функции углеводов в организме и составе пищевых продуктов. Усваиваемые и неусваиваемые углеводы. Пищевые волокна. Превращения углеводов при хранении и переработке сырья и пищевых продуктов	9	Лек	2		опрос
1.4	Липиды (жиры и масла)	Строение и состав липидов. Основные кислоты жиров и масел. Биологическая эффективность липидов. Химические превращения липидов при хранении и переработке сырья и пищевых продуктов	9	Лек	2		опрос
1.5	Минеральные вещества. Витамины.	Макро- и микроэлементы. Пути улучшения минерального	9	Лек	4		опрос

№ п/п	Тема занятия	Краткое содержание	Семестр	Вид занятия *	Количество часов		Форма текущего контроля
					всего	в то числе в форме практичес- кой подготовк и	
		состава пищевых продуктов. Физиологическое значение витаминов и потребность в них. Содержание витаминов в сырье и готовых продуктах. Разрушение витаминов в технологических процессах и способы их сохранения					
1.6	Органические кислоты. Ферменты	Органические кислоты как регуляторы pH пищевых систем. Химическая природа и физико-химические свойства важнейших пищевых кислот. Роль ферментов (эндогенных ферментных систем) в превращениях основных компонентов пищевого сырья. Ингибиторы ферментов белковой природы	9	Лек	2		опрос
1.7	Вода	Вода в пищевых продуктах. Свободная и связанная влага. Взаимодействие вода – растворённое вещество. Активность воды и стабильность пищевых продуктов при хранении	9	Лек	2		опрос
1.8	Лабораторная работа №1	Определение железа (III) в питьевой воде	9	Лаб	2		защита лабораторной работы
1.9	Лабораторная работа №2	Определение хлорида натрия в рассолах	9	Лаб	2		защита лабораторной работы
1.10	Лабораторная работа №3	Определение лактозы в молоке	9	Лаб	2		защита лабораторной работы
1.11	Лабораторная работа № 4	Определение жира в сливочном масле	9	Лаб	2		защита лабораторной работы
1.12	Лабораторная №7	Определение общего сахара в продуктах кондитерского производства	9	Лаб	2		защита лабораторной работы
1.13	Лабораторная работа №5	Определение буферной емкости молока	9	Лаб	2		защита лабораторной работы
1.14	Лабораторная работа №6	Определение белков в мясных продуктах	9	Лаб	2		защита лабораторной работы
1.15	Лабораторная работа №8	Определение перекисного числа в животных жирах	9	Лаб	2		защита лабораторной работы
1.16	Все темы	Все темы	9	Ср	1		зачет
1.17	Все темы	Все темы	9	Ср	74		самоконтроль

* Лек - лекционные занятия; Пр - практические занятия; Лаб - лабораторные занятия; СР - самостоятельная работа; КРВЭС - контактная работа в электронной среде; Эк - экзамен; За - зачет; ЗаО - зачет с оценкой

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Рекомендуемая литература

Учебный план: 24о-060501-КИ(ак).plx

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Адрес
5.1.1.	Дымова Ю. И.	Пищевая химия: лабораторный практикум	Кемерово: КемГУ, 2020	https://e.lanbook.com/book/162575
5.1.2.	Терещук Л. В., Старовойтова К. В.	Пищевая химия: учебное пособие	Кемерово: КемГУ, 2020	https://e.lanbook.com/book/141571
5.1.3.	Сальников Д. С., Власова Е. А., Макаров С. В.	Пищевая химия: лабораторный практикум	Иваново: ИГХТУ, 2019	https://e.lanbook.com/book/171820

5.2. Перечень информационных технологий

5.2.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Операционная система Linux

Свободный пакет офисных приложений OpenOffice

Loginom community

5.2.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Электронная информационно-образовательная среда РОСБИОТЕХ. Режим доступа: <https://i.cloud.mgupp.ru/>

Система e-learning РОСБИОТЕХ. Режим доступа: <http://e-learning.mgupp.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <https://elibrary.ru/>

Электронная библиотечная система "Лань". Режим доступа: <https://e.lanbook.ru/>

Электронная библиотечная система "Znanium". Режим доступа: <https://znanium.ru/>

Национальная электронная библиотека. Режим доступа: <https://rusneb.ru/>

Питайтесь с умом. Химический состав пищевых продуктов

Химический портал

Химический портал

Химический портал

Программа. Виртуальная химическая лаборатория

5.3. Методические рекомендации к изучению дисциплины

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к промежуточной аттестации. Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся по выполнению практических и лабораторных работ

Практические и лабораторные работы выполняются в соответствии с учебным планом при последовательном изучении разделов (тем) учебной дисциплины.

Прежде чем приступать к выполнению практической работы, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами (темами) учебной дисциплины по рекомендованной учебной литературе;
- ознакомиться с порядком проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- ознакомиться с заданием и сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов;
- настроить под руководством преподавателя инструментальные средства, необходимые для проведения практической работы (при их наличии).

В ходе выполнения практической (лабораторной) работы необходимо следовать инструкциям, использовать материал лекций, рекомендованной литературы, источников интернета, активно использовать помощь преподавателя на занятии.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины. Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом самостоятельного получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме. Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода. Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий учебной дисциплины. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Рекомендуются составлять опорные конспекты. Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуются в конспекте выделять. При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений учебной дисциплины. Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем. Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по учебной дисциплине определяется учебным планом.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (оборудование и технические средства обучения)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой. Основное оборудование: комплект учебной мебели для обучающихся (стол, стул); рабочее место преподавателя (стол, стул); компьютер с выходом в интернет и обеспечением доступа в ЭИОС Университета; технические средства обучения: мультимедийное оборудование (проектор, экран), наглядные материалы – схемы плакаты.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся - оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в ЭИОС Университета.

Учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации Основное оборудование: рабочее место преподавателя (стол, стул, компьютер с выходом в интернет и доступом в ЭИОС Университета); комплект учебной мебели для обучающихся и компьютеры с выходом в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС Университета; технические средства обучения: мультимедийное оборудование (проектор, экран).

Специализированная лаборатория. Основное оборудование: комплект учебной мебели для обучающихся; рабочее место преподавателя, лабораторное оборудование, инвентарь, расходные материалы и средства. Технические средства обучения: мультимедийное оборудование, наглядные материалы – схемы плакаты.
