


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКИЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (РОСБИОТЕХ)»
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Утверждаю
Директор международного
технологического колледжа

Л.Р. Ибрашева
(протокол № 3 заседания педагогического
совета МТК от 25.12.2024)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.06 Пищевая химия

Уровень образования:	Среднее профессиональное образование
Специальность	19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Квалификация:	техник-технолог
Форма обучения	Очная
Срок освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС (очная форма)	2 г. 10 м. (на базе основного общего образования)
Год начала подготовки	2025 г.

Москва, 2025 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. 3
2. 6
3. 11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 15

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Уровень образования:	Среднее профессиональное образование
Специальность	19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Направленность программы	
Форма обучения	Очная
Срок освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС (очная форма)	2 г. 10 м. <i>(на базе основного общего образования)</i>
Год начала подготовки	2025 г.
Шифр и наименование дисциплины	ОПЦ.06 Пищевая химия
Срок освоения дисциплины	2 семестр
Форма контроля	Зачёт с оценкой

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.06 Пищевая химия

1.1 Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Учебная дисциплина является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.09.2022 № 825).

1.2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина является вариативной частью общепрофессиональных дисциплин, входит в состав профессионального цикла в соответствии с учебным планом.

1.3 Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ООП СПО на базе среднего общего образования для подготовки квалифицированных рабочих, служащих.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения, знания и навыки.

1.3.1. Перечень общих компетенций

Код	Общие компетенции
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Иметь практический опыт:	может включать навыки проверки соответствия рабочих мест требованиям инфокоммуникационных систем к оборудованию и программному обеспечению, установки и настройки программного обеспечения периферийных устройств и другие. например, в разработке ассортимента холодной кулинарной продукции, разработке и адаптации рецептов, организации и проведении подготовки рабочих мест, оценке качества и безопасности продуктов, полуфабрикатов, приготовлении различными методами, творческом оформлении и подаче холодных блюд, кулинарных изделий, закусок сложного ассортимента.
Уметь:	определять задачи для поиска информации и необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;

	<p>использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; применять актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план;</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>
Знать:	<p>перечень информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приёмы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации;</p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	116
в том числе:	
теоретическое обучение	28
лабораторные занятия	30
Практические занятия	30
Самостоятельная работа	28
Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Код формируемой компетенции
1	2	3	4
Введение в химию пищи и питания человека.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02
	1. Предмет и задачи курса.		
	2. Пища человека – важнейшая проблема общества. Проблемы повышения пищевой и биологической ценности и безопасности продуктов питания. Современные способы обогащения продуктов. Новые источники пищи.		
	3. Правила и приемы техники безопасности при работе в химической лаборатории.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Изучение материала лекций; изучение тематических материалов в электронном виде или в учебных пособиях указанных в списке основной и дополнительной литературы. Возможно написание рефератов по изучаемой теме.			
Тема 1. Белковые вещества.	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02
	1. Роль белков в питании и пищевой промышленности.		
	2. Проблема белкового дефицита. Пищевая ценность белков.		
	3. Белки пищевого сырья (злаков, масличных, бобовых культур, картофеля, молока, мяса).		
	4. Влияние функциональных свойств белков на качество продукта. Новые источники белковой пищи. Методы выделения и анализа белков.		
	Тематика практических и лабораторных занятий	12	
	Работа № 1. Определение белка по методу Лоури. Построение калибровочной кривой.	4	
Работа № 2. Экстракция и осаждение белков раствором ТХУ растительного и животного происхождения. Определение содержания белка в образцах.	4		

	Работа № 3. Экстракция и осаждение белков при изменении pH среды растительного и животного происхождения. Определение содержания белка в образцах.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся.		
	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ № 1;2;3 (изучение методических указаний, материалов лекций, учебника, дополнительной литературы).	4	
Тема 2. Углеводы.	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02
	1. Общая характеристика и биологическое значение углеводов. Классификация углеводов.	8	
	2. Функции углеводов в организме и в составе пищевых продуктов.		
	3. Усваиваемые и не усваиваемые углеводы. Пищевые волокна.		
	4. Энергетическая ценность углеводов. Методы исследования углеводного состава.		
	Тематика практических и лабораторных занятий	8	
	Работа № 1. Приготовление серии стандартных растворов сахарозы. Снятие показаний прибора и построение градуировочного графика.	4	
	Работа № 2. Определение общего сахара в пищевых продуктах.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ № 1; 2 (изучение методических указаний, материалов лекций, учебника, дополнительной литературы).	4		
Тема 3. Минеральные вещества.	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02
	1. Макро- и микроэлементы.	8	
	2. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов.		
	3. Токсичные элементы.		
	4. Пути улучшения минерального состава пищевых продуктов.		
	5. Методы определения минеральных веществ.		
	Тематика практических и лабораторных занятий	16	
Работа № 1. Определение макроэлементов методом ионометрии.	4		

	Работа № 2. Применение ионометрии для анализа неорганических катионов и анионов в пищевом сырье и пищевых продуктах.	4	
	Работа № 3. Определение содержания железа в напитках, винах и пищевых продуктах методом фотометрии.	4	
	Определение титруемой кислотности различного сырья и напитков.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ № 1; 2; 3.	2	
	Самостоятельное изучение темы: «Определение тяжелых металлов в пищевом сырье и пищевых продуктах» по материалам учебника и дополнительной литературы по предложенному плану.	6	
Тема 4. Витамины	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02
	1. Физиологическое значение и потребность.		
	2. Водорастворимые витамины.		
	3. Жирорастворимые витамины.		
	4. Содержание в сырье и готовых продуктах. Разрушение витаминов в технологическом процессах и способы их сохранения.		
	5. Органические кислоты как регуляторы рН пищевых систем. Химическая природа и физико-химические свойства важнейших пищевых кислот.		
	Тематика практических и лабораторных занятий	16	
	Работа № 1. Влияние различных видов обработки на сохранность β-каротина в моркови.	4	
	Работа № 2. Определение антоциановых красителей в сырье и продуктах переработки.	4	
	Работа № 3. Определение витамина С во фруктовых соках.	8	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ № 1;2;3 (изучение методических указаний, материалов лекций, учебника, дополнительной литературы).	4		
Тема 5. Вода в пищевых продуктах	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02
	1. Свободная и связанная влага, методы ее определения.		
	2. Взаимодействия вода – растворенное вещество.		

	3. Активность воды и стабильность пищевых продуктов при хранении. Методы определения активности воды.		
	Тематика практических и лабораторных занятий	8	
	Работа № 1. Определение массовой доли влаги методом высушивания до постоянной массы.	8	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ № 1 (изучение методических указаний, материалов лекций, учебника, дополнительной литературы).	4	
	Применение ИК-сушки для определения влажности пищевых продуктов.	2	
Всего:		116	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение:

Лаборатория химии

(оснащенная оборудованием, техническими средствами обучения для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации)

Основное оборудование:

Шкаф для химических реактивов -1; Шкаф вытяжной- 3; Термошкаф -3; Лабораторная посуда; Химические реактивы; Весы аналитические электронные - 2; Эксикаторы - 15; Стол лабораторный - 3; Плита электрическая -2, шкаф вытяжной "ЛАБ-1200 ШВф" - 3
Аппарат для определения показателя текучести расплава термопластов, ПТР-ЛАБ-2.
Испытательная камера - 1, "Тепло-холод" КТХ-60 - 1. Термопластавтомат, МИНИ ТПА горизонтального исполнения серии "Малыш" -1. шкаф вытяжной "ЛАБ-1200 ШВф" – 1.
Вакуумный упаковщик INDOKOR IVP-450/A с опцией газонаполнения – 1. Комплект учебной мебели для обучающихся; Рабочее место преподавателя; Мультимедийное оборудование; Доска учебная; Доступ в Интернет и к электронной информационно-образовательной среде

помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Основные источники (печатные издания):

1. Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А., Колпакова В.В. Пищевая химия: учебник Изд. «ГИОРД», 2015. – 6-е изд., - 672 с. – 978-5-98879-196-6. <https://e.lanbook.com>
2. Терещук Л.В. / Терещук Л.В., Старовойтова Л.В., Пищевая химия: учебное пособие - Кемеровский государственный университет, 2020. – 126 с. – 978- 5-8353-2587-0. <https://e.lanbook.com>

Дополнительные источники:

1. Алямкина Е.А., Жукова Н.В. Химия в пищевой и текстильной промышленности: лабораторный практикум - Мордовский государственный педагогический институт им. М. Е. Евсевьева, 2014.-127 стр. <https://e.lanbook.com>
2. Базарнова Ю.Г. Методы исследования сырья и готовой продукции.: учебник /Базарнова Ю.Г.. – Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, учебнометодическое пособие - Санкт-Петербург: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2013. 76 стр. <https://e.lanbook.com>
3. Баженова И. А., Бурова Т. Е., Баженова Т. С. Химия вкуса, цвета и аромата пищевых продуктов: Учебное пособие Издательство «Троицкий мост» 2020. – 160 стр. <https://e.lanbook.com>
4. Бражная И. Э., Дубровин С. Ю., Петров Б. Ф., Волченко В. И., Корчунов В. В. Пищевая химия (химия пищи) Мурманский государственный технический университет 2018г. – 98 стр. <https://e.lanbook.com>
5. Бобренева И.В. Безопасность продовольственного сырья и пищевых

продуктов: учебное пособие / Бобренева И.В., - Издательство «Лань», 2019. – 56 с. - 978-5-8114-3439-8. <https://e.lanbook.com>

6. Воронцова Л.А. Пищевая химия. Лабораторный практикум: учебное пособие / Воронцова Л.А., - Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015. – 148 с. Дальневосточный государственный аграрный университет <https://e.lanbook.com>

7. Захарова Е. В. Пищевая химия: Тестовые задания для студентов всех форм обучения по направлениям 19.03.02 – Продукты питания из растительного сырья, 19.03.03 – Продукты питания животного происхождения, 19.03.04 – Технология продукции и организация общественного питания Дальневосточный государственный аграрный университет, 2017. – 92 стр. <https://e.lanbook.com>

8. Ильин Д. Ю., Ильина Г. В. Пищевая химия: Учебное пособие для студентов технологического факультета направления подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». Квалификация бакалавр Пензенский государственный аграрный университет, 2016. – 152 стр. <https://e.lanbook.com>

9. Ким И. Н., Кушнирук А. А., Ким Г. Н. Пищевая безопасность водных биологических ресурсов и продуктов их переработки Издательство "Лань", 2020.-752 стр. <https://e.lanbook.com>

10. Кульнева Н.Г. Общие принципы обработки пищевого сырья: Лабораторный практикум: учебное пособие / Кульнева Н.Г., - Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018. – 99 с. – 978-5-00032-337-3. <https://e.lanbook.com>

11. Романюк Т.И. Методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения (теория и практика): учебное пособие / Романюк Т.И., Чусова А.Е., Новиков И.В., - Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. – 160 с. <https://e.lanbook.com>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
----------------------------	------------------------	----------------------

<p>Умения</p> <p>соблюдать правила охраны труда при работе в химической лаборатории;</p> <p>осуществлять наладку лабораторного оборудования для проведения химического анализа;</p> <p>собирать лабораторные установки по имеющимся схемам под руководством лаборанта более высокой квалификации;</p> <p>наблюдать за работой лабораторной установки и снимать ее показания;</p> <p>осуществлять качественный анализ катионов и анионов;</p> <p>осуществлять гравиметрический анализ;</p> <p>осуществлять объемный анализ;</p> <p>проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава;</p> <p>проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик;</p> <p>документировать результаты химических анализа;</p> <p>оформлять протокол испытания.</p> <p>выбирать оптимальный способ выполнения химического анализа;</p> <p>осуществлять подготовительные работы для проведения химического анализа в соответствии с требованиями НД;</p>	<p>Демонстрирует умения проводить химические и физико-химические анализы в соответствии со стандартными и нестандартными методиками;</p> <p>Демонстрирует умения оценивать и контролировать выполнение химических и физико-химических анализов;</p> <p>Демонстрирует умения проводить и регистрировать, расчеты;</p> <p>Демонстрирует умения оценивать и документировать результаты анализов.</p>	<p>Оценка решений ситуационных задач</p> <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Защита лабораторных и практических работ</p> <p>Решение задач</p> <p>Письменная работа в форме ответов на индивидуальное задание</p> <p>Накопительная оценка.</p>
--	---	---

<p>Знания</p> <p>Выбирать оптимальный способ выполнения химического анализа; осуществлять подготовительные работы для проведения химического анализа в соответствии с требованиями НД; осуществлять наладку лабораторного оборудования для проведения химического анализа; собирать лабораторные установки по имеющимся схемам под руководством лаборанта более высокой квалификации; наблюдать за работой лабораторной установки и снимать ее показания; осуществлять качественный анализ катионов и анионов; осуществлять гравиметрический анализ; осуществлять титриметрический анализ; проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава; проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик; вести документирование результатов химических анализа; оформлять протокол испытания; работать с нормативной документацией, регламентирующей требования к качеству органических и неорганических веществ; осуществлять регистрацию проб; проводить химический и физико-химический анализ кислот, солей, оснований; проводить химический и физико-химический анализ сырья, готовой продукции и продуктов переработки;</p>	<p>Демонстрирует знания отраслевых, государственных, международных требований к проведению химических и физико-химических методов анализа; Демонстрирует знания классификации и характеристик химических и физико-химических методов анализа; Демонстрирует знания требований безопасного обращения с веществами и продуктами при проведении химических и физико-химических анализов; Демонстрирует знания требований к утилизации веществ, реактивов, промежуточные продукты, готовую продукцию, отходы производства; правила ведения рабочей документации.</p>	<p>Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Защита лабораторных и практических работ Решение задач Письменная работа в форме ответов на индивидуальное задание Накопительная оценка.</p>
---	--	---

проводить химический и физико-химический анализ пищевых продуктов; определять чистоту органического вещества; проводить химический и физико-химический анализ органических реактивов; оформлять протокол испытания.		
---	--	--