

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебной работе
_____ М.А. Смирнов
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Общепрофессионального цикла
Дисциплины вариативной части
«Пищевая химия»

Форма обучения – очная
Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Тверь 20__

Рабочая программа дисциплины предназначена для подготовки студентов среднего профессионального образования и соответствует ОХОП подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:

А.И. Сидоров

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БХС
«__»_____, протокол № .

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман

Согласовано:
Начальник УМО

Е.Э. Наумова

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Общая характеристика рабочей программы общепрофессиональной дисциплины

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы СПО

Дисциплина Пищевая химия является вариативной частью профессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности, срок обучения – 3 года 10 месяцев.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- формирование знаний о химическом составе сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов; роли основных компонентов пищи; влиянии различных факторов на качество продуктов; экологии пищевых продуктов и сырья; физиологии питания;

- формирование способности использовать основные методы анализа пищевого сырья, пищевых ингредиентов и готовых продуктов и правильно применять их для исследования конкретных объектов; дать биологическую оценку пищевому продукту;

- формирование навыков оценки пищевой и энергетической ценности сырья и продуктов и применения теоретических знаний и практических методов для самостоятельного решения конкретных производственных задач, связанных с повышением качества готового продукта.

Цель дисциплины Пищевая химия: получение знаний о химическом составе и химических превращениях, протекающих при хранении и переработке пищевого сырья.

Планируемые результаты освоения дисциплины профессионального цикла в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5

Таблица 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

Код и наименование формируемых компетенций	Умения	Знания	Практический опыт
ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части	структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и	подготовки расходных материалов, в том числе жидких, твердых, газообразных проб, растворов заданной концентрации, реактивов и питательных сред для проведения контроля

определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение	ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства правила подготовки к работе основного и вспомогательного лабораторного оборудования для выполнения лабораторного исследования состава	необходимых параметров сырья, полуфабрикатов и продуктов питания в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности отбора проб по технологическому циклу для проведения лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности проведения микробиологического и химико-бактериологического анализа состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности
--	---	---

	профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства осуществлять подготовку сырья и материалов к процессу производства биотехнологической продукции использовать основное и вспомогательное лабораторное оборудование, химическую посуду при проведении лабораторного исследования состава сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции осуществлять отбор, прием, маркировку, учет проб по технологическому циклу биотехнологического производства для проведения лабораторных	сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции основы микробиологии, санитарии и гигиены в биотехнологическом производстве основы технологии производства продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	
--	---	--	--

	исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции проводить лабораторные исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с регламентами		
--	--	--	--

2. Структура и содержание общепрофессиональной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виду учебной работы

Таблица 2. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	138
Основное содержание	84
В том числе:	96
Теоретическое обучение (ТО)	48
Практические занятия (ПЗ)	16
Лабораторные занятия (ЛР)	32
Самостоятельная работа	36
В том числе:	
Курсовая работа	Не предусмотрено
Другие виды самостоятельной работы	36
Промежуточная аттестация	
Зачет	Не предусмотрено
Дифференцированный зачет	Не предусмотрено
Экзамен	6
ИТОГО	138

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

2.2.1. Тематический план

Таблица 3. Содержание учебного материала

№	Наименование разделов и тем	Объем часов	ТО	ПЗ	ЛР	СР	Формируемые компетенции
1	РАЗДЕЛ 1 «Введение. Цель и задачи дисциплины»	6	4	-	2	-	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5
2	РАЗДЕЛ 2 «Белки»	19	5	-	6	8	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5

3	РАЗДЕЛ 3 «Ферменты»	17	4	-	6	7	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5
4	РАЗДЕЛ 4 «Липиды»	18	5	-	6	7	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5
5	РАЗДЕЛ 5 «Углеводы»	18	5	-	6	7	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5
6	РАЗДЕЛ 6 «Витамины»	18	5	-	6	7	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5
7	РАЗДЕЛ 7 «Пищевые добавки»	4	4	-	-	-	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5
8	РАЗДЕЛ 8 «Пищевые кислоты»	4	4	-	-	-	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5
9	РАЗДЕЛ 9 «Минеральные вещества»	4	4	-	-	-	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5
10	РАЗДЕЛ 10 «Основы питания»	12	4	8	-	-	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5
11	РАЗДЕЛ 11 «Экология пищи»	12	4	8	-	-	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5
	Промежуточная аттестация	6		-		6	
	Всего на дисциплину	138	48	16	32	42	

2.2.2. Содержание дисциплины

Раздел 1 «Введение. Цель и задачи дисциплины»

История развития химии пищевых продуктов. Задача повышения биологической пищевой ценности, качества и безопасности продуктов питания. Роль химических процессов, протекающих при производстве и хранении пищевых продуктов, в получении высококачественных продуктов питания. Химический состав пищевого сырья, полупродуктов и готовых продуктов. Показатели качества: цвет, вкус, запах, консистенция, усвояемость, условия и сроки хранения. Основные понятия.

Раздел 2 «Белки»

Состав. Аминокислоты – основные структурные компоненты молекулы белка. Роль аминокислот в питании. Потребность в белках и аминокислотах. Незаменимые аминокислоты. Проблемы сбалансированности аминокислотного состава.

Строение белковой молекулы. Структурная организация белков. Простые и сложные белки. Протеины и протеиды. Превращение белков и аминокислот при хранении и обработке пищевого сырья. Взаимодействие белков с другими компонентами пищевого сырья при его переработке.

Основные источники белка в пищевых продуктах. Белки мяса, молока рыбы, зерна, масличных семян, плодов, овощей. Проблемы обеспечения человека белковым питанием. Способы получения белков и белковых продуктов. Нетрадиционные источники белков.

Раздел 3 «Ферменты»

Определение. Классификация. Особенности ферментов как белковых катализаторов. Кофакторы. Ингибиторы и активаторы ферментов. Влияние ферментов и основных видов воздействия (температура, сушка, химические реагенты) на белковый комплекс. Их роль в превращении компонентов сырья при его переработке. Ферментные препараты в пищевой технологии.

Раздел 4 «Липиды»

Жирные кислоты. Классификация липидов. Жирнокислотный состав масел и жиров. Простые липиды. Жиры и масла. Основные физико-химические свойства и превращения жиров: омыление, переэтерификация, гидрогенизация, окисления. Понятие о прогоркании жиров. Токсичность продуктов разложения липидов. Сложные липиды. Фосфолипиды. Липиды масличных семян, зерна, плодов, овощей, мяса, молока, рыбы, пищевых продуктов. Основные превращения липидов при хранении и различных видах обработки пищевого сырья и продуктов. Их взаимодействие с другими компонентами пищевого сырья, полупродуктов и готовых продуктов. Влияние ферментов, температуры, света, кислорода, вида упаковки и т.д. На превращения и сохранность липидного комплекса. Виды жировых продуктов. Потребность человека в жирах. Незаменимые жирные кислоты.

Раздел 5 «Углеводы»

Общие сведения о классе углеводов. Классификация. Усваиваемые и неусваиваемые углеводы. Пищевые волокна. Углеводы в сырье и пищевых продуктах. Классификация углеводов. Строение моносахаридов, олигосахаридов и полисахаридов. Функции моносахаридов и олигосахаридов в пищевых продуктах. Полисахариды. Гомополисахариды. Крахмал в сырье и пищевых продуктах. Клейстеризация. Взаимодействие крахмала с другими компонентами пищевого сырья в процессе получения пищевых продуктов. Гликоген. Целлюлоза. Характеристика. Содержание в пищевых продуктах и сырье. Производные целлюлозы и их роль в пищевых продуктах. Гетерополисахариды. Гемицеллюлоза. Характеристика и роль в пищевых продуктах. Пектиновые вещества. Общие сведения. Гелеобразование. Агар. Агароиды.

Раздел 6 «Витамины»

Определение. Классификация. Водорастворимые витамины. Жирорастворимые витамины. Физиологическое значение и потребность. Роль витаминов в питании. Витаминоподобные соединения. Структура. Стабильность при технологической обработке и хранении пищевых продуктов. Содержание витаминов в пищевом сырье и готовых продуктах. Общие причины потерь витаминов. Способы сохранения витаминов. Витаминизация пищи.

Раздел 7 «Пищевые добавки»

Пищевые добавки. Определение. Классификация. Вещества, определяющие цвет пищевых продуктов. Природные пигменты. Синтетические красители.

Стабилизаторы цвета. Классификация, характер действия. Пищевые поверхностно-активные вещества. Классификация, характер действия, роль в технологии продуктов. Основные представители. Желирующие вещества. Классификация. Роль в пищевой технологии. Вещества, определяющие вкус продуктов. Подслащивающие вещества. Вкусовые добавки. Антиоксиданты. Консерванты, антимикробные агенты.

Раздел 8 «Пищевые кислоты»

Основные органические кислоты пищевых продуктов. Основные цели добавления кислот в пищевую систему. Содержание в сырье и готовых продуктах. Общие принципы анализа пищевых кислот в сырье и готовых продуктах.

Раздел 9 «Минеральные вещества»

Общая характеристика. Макро- и микроэлементы. Значение для организма человека. Минеральные вещества в зерне, масличных семенах, мясе, плодах, овощах, рыбе, молоке, остальных пищевых продуктах. Токсичные элементы. Общие причины потери минеральных веществ в продуктах. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищи. Пути улучшения минерального состава пищевых продуктов.

Раздел 10 «Основы питания»

Основные принципы питания. Теория сбалансированного и адекватного питания. Формула сбалансированного питания. Потребность человека в пищевых веществах. Витамины, минеральные вещества в питании человека. Понятие о балластных веществах.

Раздел 11 «Экология пищи»

Вредные вещества в продуктах. Их классификация. Понятие о пдк. Антиалиментарные факторы в пищевом сырье: авитамины, ингибиторы протеаз, яды пептидной природы, цианогенные гликозиды, полифенольные соединения, сапонины, фитиновая и щавелевая кислоты и др. Окружающая среда – один из источников загрязнения. Внешние источники загрязнения: промышленные выбросы, радиация, удобрения и средства защиты растений. Пищевые цепи и загрязнение пищевых продуктов. Нежелательные продукты, образующиеся в процессе переработки пищевого сырья. Пути получения экологически чистых пищевых продуктов.

Раздел 10 «основы питания»

Основные принципы питания. Теория сбалансированного и адекватного питания. Формула сбалансированного питания. Потребность человека в пищевых веществах. Витамины, минеральные вещества в питании человека. Понятие о балластных веществах.

Раздел 11 «экология пищи»

Вредные вещества в продуктах. Их классификация. Понятие о пдк. Антиалиментарные факторы в пищевом сырье: авитамины, ингибиторы протеаз, яды пептидной природы, цианогенные гликозиды, полифенольные соединения, сапонины, фитиновая и щавелевая кислоты и др. Окружающая среда – один из источников загрязнения. Внешние источники загрязнения: промышленные выбросы, радиация, удобрения и средства защиты растений. Пищевые цепи и загрязнение пищевых продуктов. Нежелательные продукты,

образующиеся в процессе переработки пищевого сырья. Пути получения экологически чистых пищевых продуктов.

Таблица 4. Тематика лабораторных занятий

№ Темы	Тематика лабораторного занятия	Объем, акад. ч.	Формируемые компетенции
Раздел 1	Техника безопасности в химической лаборатории	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5
Раздел 2	Агрегация белка Исследование аминокислотного состава белка	6	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5
Раздел 3	Термоллабильность ферментов Ферментативный гидролиз сахарозы в биологических объектах	6	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5
Раздел 4	Определение свободных жирных кислот в жире Синтез "саломассы" из растительных жиров Определение суммарного количества непредельных связей в жирных кислотах	6	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5
Раздел 5	Исследование гидролиза крахмала в кислых и щелочных средах	6	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5
Раздел 6	Исследование устойчивости витамина В2 в щелочной среде Определение содержания аскорбиновой кислоты в некоторых продуктах питания	6	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5

Таблица 5. Тематика практических занятий

№ Темы	Тематика практического занятия	Объем, акад. ч.	Формируемые компетенции
Раздел 10	Расчеты на основе суточной калорийности Расчеты на основе суточной потребности в витаминах и элементах	8	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5
Раздел 11	Экологические аспекты питания	8	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5

3. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

Основными целями самостоятельной работы студентов является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых, рациональных и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторным и практическим занятиям; к текущему контролю успеваемости; подготовке к промежуточной аттестации.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдаются задания на самостоятельную работу. Студенты выполняют задания в часы СРС в течение семестра в соответствии с освоением учебных разделов. Защита выполненных заданий производится поэтапно в часы лабораторных/практических занятий. Оценивание осуществляется по содержанию и качеству выполненного задания. Форма оценивания – зачет.

Критерии оценивания:

«зачтено» выставляется студенту за задание, выполненное полностью. Допускаются минимальные неточности в расчетах.

«не зачтено» выставляется студенту за не полностью выполненное задание и/или при наличии грубых ошибок.

Не зачтенные задания студент должен исправить в часы, отведенные на СРС, и сдать на проверку снова.

4. Условия реализации общепрофессиональной дисциплины

4.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы предусмотрены следующие специальные помещения: лаборатория аналитической химии и физико-химических методов анализа, оснащенная в соответствии с ОП СПО по специальности 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности.

Помещение для самостоятельной работы: библиотека с читальным залом, оснащенная в соответствии с Приложением 3 ОХОП-П, библиотечный фонд.

4.2. Учебно-методическое обеспечение

4.2.1 Основная литература по дисциплине

1. Новокшанова, А. Л. Пищевая химия : учебник для среднего профессионального образования / А. Л. Новокшанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 307 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15793-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/568446>

2. Максанова, Л. А. Пищевая химия. Высокомолекулярные соединения : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Максанова, О. Ж. Аюрова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19765-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/557076>

4.2.2 Дополнительная литература по дисциплине

1. Пищевая химия. Добавки : учебник для среднего профессионального образования / Л. В. Донченко, Н. В. Сокол, Е. В. Щербакова, Е. А. Красноселова ;

ответственный редактор Л. В. Донченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 223 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07110-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/562470>

2. Донченко, Л. В. Пищевая химия. Гидроколлоиды : учебник для среднего профессионального образования / Л. В. Донченко, Н. В. Сокол, Е. А. Красноселова ; ответственный редактор Л. В. Донченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 177 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07094-1. — URL : <https://urait.ru/bcode/557495>

3. Ким, И. Н. Пищевая химия. Наличие металлов в продуктах : учебник для среднего профессионального образования / И. Н. Ким, Т. И. Штанько, В. В. Кращенко ; под общей редакцией И. Н. Кима. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9931-0. — URL : <https://urait.ru/bcode/562495>

4. Сидоров, А.И. Методические указания для лабораторных работ по курсу «Пищевая химия» для студентов специальности 200503 – Стандартизация и сертификация : в составе учебно-методического комплекса. Ч. 2 : Углеводы. Витамины. Пищевые добавки / А.И. Сидоров, А.В. Гавриленко, Б.Б. Тихонов; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БТиХ. - Тверь : ТвГТУ, 2010. - (УМК-ЛР). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/94792>. - (ID=94792-1)

5. Пищевая химия : метод. указ. для лаб. работ студентов спец. 200503 - Стандартизация и сертификация : в составе учебно-методического комплекса. Ч. 1 : Белки. Ферменты. Липиды / сост.: А.И. Сидоров, А.В. Гавриленко, Б.Б. Тихонов ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БТиХ. - Тверь : ТвГТУ, 2008. - (УМК-ЛР). - Дискета. - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/72193>. - (ID=72193-2)

4.3. Программное обеспечение по дисциплине

- ОС "Альт Образование" 8
- Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v18 для преподавателя

Программное обеспечение КОМПАС-3D v18

- МойОфис Стандартный
- WPS Office
- Libre Office
- Lotus Notes!Domino,
- LMS Moodle
- Marc-SQL
- МегаПро,
- Office для дома и учебы 2013
- 7zip,
- «Консультант Плюс»
- «Гарант»
- ОС РЕД ОС
- 1С:Предприятие 8.

- ПО РИХ.

4.4. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭК ТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ": сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНиПы и др.]. Диск 1, 2, 3, 4. - М.: Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст: электронный. - 119600 р. – (105501-1)

5. Контроль и оценка результатов освоения общепрофессиональной дисциплины

Результаты обучения должны быть ориентированы на получение компетенций для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Они включают в себя результаты освоения дисциплины профессионального цикла в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.

Таблица 5. Оценочные мероприятия освоения дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
- знать		Устный опрос;
виды и качественные показатели сырья, полуфабрикатов и готовой биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Демонстрирует знания:	Оценка результатов практической работы;
требования к качеству биотехнологической продукции	- основ пищевой химии и технологии пищевых производств	Оценка результатов текущего контроля;
	- химических свойств основных групп пищевых веществ и превращений макро- и микронутриентов при хранении пищевого сырья и в ходе технологического процесса	Самооценка своего знания, осуществляемая обучающимися;
	- основных технологических процессов биотехнологических пищевых производств	Промежуточная аттестация
- уметь		

проводить лабораторные исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с регламентами	- осуществляет контроль качества сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и готовой продукции на соответствие требованиям нормативной и технической документации, в том числе, в пищевой промышленности - выполняет эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные к отчету	
- практический опыт		
проведения микробиологического и химико-бактериологического анализа состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности	Демонстрирует навыки - теоретического и практического идентификации основных группы пищевых веществ - проведения химических экспериментов с основными пищевыми веществами в соответствии с методиками	

5.1. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации

Фонды оценочных средств (далее ФОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу учебной дисциплины «Пищевая химия».

ФОС включают контрольные материалы для проведения итоговой аттестации в форме экзамена.

ФОС разработаны на основании основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки специальности СПО 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности.

1. Оценочные средства для текущего контроля.

Текущий контроль проводится в форме домашнего задания для самостоятельного выполнения. Результаты фиксируются в образовательной платформе, на которой зарегистрированы студенты и преподаватель.

2. Оценочные средства для промежуточного контроля

Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС СПО с учетом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 20. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3 (1 вопрос для категории «знать» и 2 вопроса для категории «уметь»).

Продолжительность экзамена – 90 минут.

2. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3. Критерии оценки за экзамен:

для категории «знать»:

выше базового – 2;

базовый – 1;

ниже базового – 0;

критерии оценки и ее значение для категории «уметь»:

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 2 балла.

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

4. Вид экзамена – письменный экзамен.

5. База заданий, предъявляемая обучающимся на экзамене:

1) История развития химии пищевых продуктов.

2) Задача повышения биологической пищевой ценности, качества и безопасности продуктов питания.

3) Роль химических процессов, протекающих при производстве и хранении

4) Аминокислоты – основные структурные компоненты молекулы белка. 5)

5) Роль аминокислот в питании.

6) Строение белковой молекулы. Структурная организация белков.

7) Простые и сложные белки. Протеины и протеиды.

8) Превращение белков и аминокислот при хранении и обработке пищевого сырья.

9) Взаимодействие белков с другими компонентами пищевого сырья при его переработке.

10) Основные источники белка в пищевых продуктах.

11) Определение ферментов. Классификация.

12) Особенности ферментов как белковых катализаторов. Кофакторы.

13) Ингибиторы и активаторы ферментов.

14) Роль ферментов в превращении компонентов сырья при переработке. Ферментные препараты в пищевой технологии.

15) Жирные кислоты. Классификация липидов. Жирнокислотный состав масел и жиров.

16) Простые липиды. Жиры и масла.

17) Основные физико-химические свойства и превращения жиров: омыление, переэтерификация, гидрогенизация, окисления.

18) Понятие о прогоркании жиров. Токсичность продуктов разложения липидов.

19) Сложные липиды. Фосфолипиды.

20) Липиды масличных семян, зерна, плодов, овощей, мяса, молока, рыбы, пищевых продуктов. Основные превращения липидов при хранении и различных видах обработки пищевого сырья и продуктов.

21) Влияние ферментов, температуры, света, кислорода, вида упаковки и т.д. на превращения и сохранность липидного комплекса.

22) Потребность человека в жирах. Незаменимые жирные кислоты.

23) Общие сведения о классе углеводов. Классификация.

22) Усваиваемые и неусваиваемые углеводы. Пищевые волокна.

23) Углеводы в сырье и пищевых продуктах.

24) Строение моносахаридов, олигосахаридов и полисахаридов.

25) Функции моносахаридов и олигосахаридов в пищевых продуктах.

26) Полисахариды. Крахмал в сырье и пищевых продуктах. Клейстеризация. Взаимодействие крахмала с другими компонентами пищевого сырья в процессе получения пищевых продуктов.

27) Гомополисахариды. Гликоген. Целлюлоза. Характеристика. Содержание в пищевых продуктах и сырье. Производные целлюлозы и их роль в пищевых продуктах.

28) Гетерополисахариды. Гемицеллюлоза. Характеристика и роль в пищевых продуктах. Пектиновые вещества. Общие сведения. Гелеобразование. Агар. Агароиды.

29) Витамины. Определение. Классификация.

30) Водорастворимые витамины.

31) Жирорастворимые витамины.

32) Витамины. Физиологическое значение и потребность. Роль витаминов в питании. Витаминоподобные соединения.

33) Стабильность витаминов при технологической обработке и хранении пищевых продуктов.

34) Содержание витаминов в пищевом сырье и готовых продуктах. Витаминизация продуктов питания.

35) Пищевые добавки. Определение. Классификация.

36) Роль пищевых добавок в пищевой технологии.

37) Основные органические кислоты пищевых продуктов. Основные цели добавления кислот в пищу. Содержание в сырье и готовых продуктах.

38) Основные принципы питания. Теория сбалансированного и адекватного питания.

39) Вредные вещества в продуктах. Их классификация. Понятие о ПДК. Антиалиментарные факторы в пищевом сырье.

Пользование различными техническими устройствами, кроме ЭВМ компьютерного класса, калькулятором и программным обеспечением, необходимым для решения поставленных задач, не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы и решенных на компьютере задач задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

6. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Содержание рабочих программ дисциплин ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС СПО с учетом профессиональных стандартов» форме.

Приложение

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Пищевая химия»
Семестр 3

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ в форме экзамена

БИЛЕТ № 1

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
**Превращение белков и аминокислот при хранении и обработке
пищевого сырья.**

2. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
**Проведите методы определения восстанавливающих сахаров в
пищевом сырье.**

3. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
**Витамины А и D можно применять сразу за один прием в таком
количестве, которого достаточно для поддержания их уровня в течение
нескольких недель, витамины же группы В необходимо принимать
значительно чаще. Почему?**

Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
«хорошо» - при сумме баллов 4;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:

А.И. Сидоров

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман

Лист регистрации изменений в рабочей программе общепрофессиональной дисциплины

№ измене ния	Номер листа			№ протокола и дата заседания кафедры	Дата внесения изменения в РПД	Ф.И.О. лица, ответственн ого за внесение изменений
	измененного	нового	изъятого			