

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
БАШКИРСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО
(ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»**
(БИТУ (филиал) ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»)

Кафедра «Социально-экономические науки»



«Утверждаю»
Директор БИТУ (филиал)
ФГБОУ ВО «МГУТУ
им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»
Е.В. Кузнецова
«29» июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.09 – Технологии пищевых продуктов

Направление подготовки 38.03.01 Экономика

Тип образовательной программы прикладной бакалавриат

Направленность (профиль) подготовки Экономика предприятий пищевой промышленности

Квалификация выпускника - бакалавр

Форма обучения очно-заочная

Год набора: 2020

Мелеуз 2023

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологии пищевых продуктов» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.11.2015г. №1327, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования «Экономика предприятий пищевой промышленности».

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана группой в составе:
к.т.н., доцент Пономарев Е.Е.
к.б.н., доцент Пономарева Л.Ф.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы к.э.н., доцент кафедры «Социально-экономические науки»



(подпись)

Е.Н. Мельникова

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры «Социально-экономические науки»
Протокол №11 от «29» июня 2023 года

И.о. заведующего кафедрой «Социально-экономические науки»,
к.э.н.



Н.П. Братишко

Оглавление

1. Цели и задачи дисциплины (модуля)	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	4
4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы (разделяется по формам обучения).....	5
5. Содержание дисциплины (модуля)	6
5.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)	6
5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.....	13
5.3. Разделы и темы дисциплины (модуля) и виды занятий	13
6. Перечень практических занятий и лабораторных работ	14
6.1. Перечень лабораторных работ	14
6.2. Перечень практических занятий	14
6.3. План самостоятельной работы студентов.....	15
6.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	15
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов)	19
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).....	19
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	20
10. Образовательные технологии	20
11. Оценочные средства.....	21
12. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями ..	32
13. Лист регистрации изменений.....	33

1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Целью дисциплины «Технологии пищевых продуктов» является овладение будущими специалистами: комплексом систематизированных знаний, умений и навыков о научных основах организации технологических процессов на предприятиях пищевой промышленности; пониманием необходимости осуществления технологических процессов с позиций современных представлений о рациональном использовании сырья, обеспечения высокого качества продукции, ее безопасности для жизни и здоровья потребителей.

Задачами дисциплины являются:

- теоретические основы рационального осуществления технологических процессов производства продукции на предприятиях пищевой промышленности;
- рациональные принципы планирования, организации и совершенствования основных технологических процессов производства продукции в предприятиях пищевой промышленности;
- основные принципы и способы рационального использования пищевого сырья при производстве продукции в предприятиях пищевой промышленности;
- перспективные направления расширения ассортимента пищевой продукции;
- основные принципы организации и осуществления бракеражно-лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и продукции в предприятиях пищевой промышленности;
- современные тенденции совершенствования техники и технологий предприятий пищевой промышленности;
- рациональные принципы осуществления поиска, выбора и использования новой информации для совершенствования работы предприятий пищевой промышленности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика дисциплина «Технологии пищевых продуктов» относится к вариативной части Блока Б1 «Дисциплины (модуля)» учебного плана и имеет индекс Б1.В.09.

Дисциплина Б1.В.09 «Технологии пищевых продуктов» базируется на компетенциях, полученных при изучении дисциплин: основы предпринимательства; теория менеджмента, маркетинг, информационные технологии в профессиональной деятельности, бухгалтерский учет и анализ, экономика отраслей пищевой промышленности, управление персоналом промышленных предприятий. Дисциплина является базовой для изучения дисциплин: Логистика, Товароведение продовольственных товаров, Идентификация и обнаружение фальсификации продовольственных товаров

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций: ПК-10 - способностью использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: современные технологические процессы; основы рационального осуществления технологических процессов производства продукции на предприятиях пищевой промышленности; принципы организации технологических процессов; методики разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов.

уметь: использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства; разделять отрасли пищевой промышленности по особенностям их размещения; разрабатывать приемы организации технологических процессов.

владеть: навыком осуществления технологических процессов с позиций современных представлений о рациональном использовании сырья, обеспечения высокого качества продукции, ее безопасности для жизни и здоровья потребителей; методами организации техно-

логических процессов; способностью решать профессиональных задач, используя технологические особенности развития предприятий пищевой промышленности.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и описание компетенции		Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-10 - способностью использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии	Знает:	современные технологические процессы; основы рационального осуществления технологических процессов производства продукции на предприятиях пищевой промышленности; принципы организации технологических процессов; методики разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов
	Умеет:	использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства; разделять отрасли пищевой промышленности по особенностям размещения; разрабатывать приемы организации технологических процессов
	Владеет:	навыком осуществления технологических процессов с позиций современных представлений о рациональном использовании сырья, обеспечения высокого качества продукции, ее безопасности для жизни и здоровья потребителей; методами организации технологических процессов; способностью решать профессиональных задач, используя технологические особенности развития предприятий пищевой промышленности

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы (разделяется по формам обучения)

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестр	
		5	6
Аудиторные занятия* (контактная работа)	64	24	40
В том числе:			
Лекции	16	8	8
Практические занятия (ПЗ)	24	8	16
Лабораторные работы (ЛР)	24	8	16
Самостоятельная работа* (всего)	134	84	50
Вид промежуточной аттестации	54	зачет	экзамен
Общая трудоемкость	часы	252	108
	зачетные единицы	7	3
		144	4

Дисциплина реализуется посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся). В соответствии с рабочей программой и тематическим планом изучение дисциплины проходит в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся. При реализации дисциплины предусмотрена аудиторная контактная работа и внеаудиторная контактная работа посредством электронной информационно-образовательной среды. Учебный процесс в аудитории осуществляется в форме лекций и практических занятий. В лекциях раскрываются основные темы изучаемого курса, которые входят в рабочую программу. На практических занятиях более подробно изучается программный материал в плоскости отработки практических умений и навыков и усвоения тем.

Внеаудиторная контактная работа включает в себя проведение текущего контроля успеваемости в электронной информационно-образовательной среде.

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)

Раздел 1. Научные основы технологии пищевых продуктов

Тема 1.1. Технология пищевых продуктов как научная дисциплина (ПК-10)

Основы технологии пищевых продуктов. Переработка растительного и животного сырья. Сущность процессов посола, копчения, стерилизации мясо- и рыбопродуктов. Формула стерилизации. Основные факторы, влияющие на вкус и аромат мясо- и рыбопродуктов. Сущность технологического процесса переработки молока. Качественные характеристики молочнокислых продуктов. Основные направления создания кремовых, молочных, карамельных, белково-сбивных, ликерных и грильяжных кондитерских масс. Общая характеристика процесса брожения и виды брожения. Возбудители брожения. Краткая характеристика пищевых производств, основанных на применении дрожжей, бактерий и микромицетов. Современное состояние и перспективы развития бродильной промышленности.

Тема 1.2. Основные закономерности роста и размножения дрожжей и других культур микроорганизмов (ПК-10)

Строение и химический состав дрожжевой клетки. Способы культивирования микроорганизмов. Стадии развития культур микроорганизмов при периодическом способе культивирования. Скорость роста и размножения клеток. Продолжительность генерации. Общая (валовая), удельная (относительная) и максимальная скорость роста. Непрерывные способы культивирования микроорганизмов. Основные факторы, влияющие на рост и размножение микроорганизмов: физические (температура, свет, электричество, механические воздействия, влажность, давление и др.); химические (состав среды, концентрация питательных веществ, величины рН, окислительно-восстановительного потенциала rH_2 среды), биологические. Обмен веществ в микроорганизмах. Биологическое окисление и восстановление. Проницаемость мембран. Транспорт питательных веществ в дрожжевую клетку: активный и пассивный транспорт, облегченная диффузия. Тургор, плазмолиз и деплазмолиз клетки. Производственная инфекция и дезинфекция. Источники инфекции на предприятиях бродильной промышленности. Методы дезинфекций. Дезинфицирующие средства. Общие правила и качество дезинфекции

Тема 1.3. Ферменты микроорганизмов и зерновых культур. Основные свойства и производственное применение (ПК-10)

Характеристика ферментов и их свойства. Пространственное строение и действие активных центров. Специфичность действия ферментов. Основные классы ферментов. Солод и микроорганизмы как источники ферментов. Ферментативный комплекс дрожжевой клетки. Кинетика ферментативных реакций. Основные факторы, влияющие на скорость ферментативных реакций: химическая природа реагирующих веществ, концентрация ферментов и субстрата; температура, величина рН, активаторы и ингибиторы. Ферментативные реакции нулевого, первого и второго порядка. Каталитическая активность ферментов: стандартная, удельная, молекулярная. Технологическое использование гидролитических ферментов в бродильных производствах. Их характеристика и условие действия. Ферментативный гидролиз крахмала, белков и некрахмальных полисахаридов. Требования к ферментативному гидролизу крахмала, белков и некрахмальных полисахаридов в спиртовом и пивоваренном производствах. Спиртовое брожение. Общая характеристика и расы дрожжей, применяемых в бродильных производствах. Дрожжи верхового и низового брожения. Чистая культура дрожжей. Культивирование засевных и производственных дрожжей. Химизм и механизм спиртового брожения. Основные, вторичные и побочные продукты спиртового брожения.

Тема 1.4. Основные технологические и экономические понятия (ПК-10)

Технологический процесс и технологическая операция. Машина и аппарат. Технологический режим и регламент. Скорость технологического процесса. Оптимизация и интен-

сификация технологических процессов. Критерии и методы оптимизации. Выбор параметра оптимизации. Периодические и непрерывные процессы. Автоматизация технологических процессов. Математическое моделирование процесса. Экономическая оценка. Технологическая. Производственная мощность завода, цеха, отделения. Коэффициент использования оборудования. Целевой продукт производства и его выход. Оценка качества сырья и готовой продукции (ГОСТы; ОСТы; ТУ; ТИ). Себестоимость выпускаемого продукта. Производственные потери и отходы производства. Комплексное использование отходов производства.

Раздел 2. Основное сырье, применяемое в кондитерском, хлебопекарном, макаронном и бродильном производстве

Тема 2.1. Основные и дополнительные виды сырья, используемые в пищевых технологиях (ПК-10)

Основные и дополнительные виды сырья, используемые в технологии хлебопекарных, кондитерских и макаронных изделиях. Новые виды сырья. Хранение и подготовка сырья к производству. Мясо. Товароведная характеристика. Пищевая ценность. Физические свойства мяса: сочность, липкость, теплопроводность, объемная масса. Биохимические процессы, происходящие в мясе при хранении. Рыба. Товароведная характеристика. Пищевая ценность. Физические свойства рыбы: теплоемкость, коэффициент трения и скольжения, центр тяжести, липкость, теплопроводность, объемная масса. Биохимические процессы, происходящие в рыбе при хранении. Молоко. Пищевая и биологическая ценность молока и кисломолочной продукции. Сметана. Творог. Биохимические процессы, происходящие молочных продуктах при хранении. Яйца. Товароведная характеристика и пищевая ценность яиц. Утиные, гусиные и страусиные яйца и их использование в пищевых технологиях. Яичный порошок и меланж. Условия и сроки хранения яйцепродуктов. Мука. Товароведная характеристика, мукомольные и хлебопекарные свойства. Изменение цвета, слеживаемость и прогоркание муки в процессе хранения. Способы, режимы и условия хранения. Сахар. Сахар и заменители сахара, подсластители. Сиропы, их виды и назначение. Кондитерские массы аморфной, микрокристаллической и студнеобразной структуры. Условия хранения. Какао-продукты. Товароведная характеристика и технология какао-продуктов. Первичная переработка какао бобов и получение какао-продуктов. Химический состав масла какао. Заменители масла какао. Шоколадные массы. Производство какао-порошка.

Тема 2.2. Крахмалосодержащее сырье (ПК-10)

Зерновые культуры. Строение зерна. Виды зерновых культур: ячмень, овес, рожь, пшеница, рис, просо, кукуруза. Химический состав зерновых культур. Технологическая оценка зернового сырья. Показатели общего значения, характеризующие качество зерновой культуры (влажность, засоренность). Показатели технологического значения: способность и энергия прорастания, крупность (выравненность), крахмалистость, содержание общего белка и минеральных веществ, экстрактивность. Физические свойства зерновой массы: гигроскопичность, теплопроводность, скважистость, сыпучесть. Биохимические процессы, происходящие в зерне при хранении. Послеуборочное дозревание. Связанная и свободная влага в зерне. Дыхание зерна. Жизнедеятельность микроорганизмов в зерновой массе. Самосогревание зерновой массы при хранении. Способы, режимы и условия хранения зерновых масс. Типы зернохранилищ. Сушка зерна. Вредители зерна и борьба с ними. Картофель. Строение клубня. Химический состав. Технические сорта. Физиолого-химические основы, способы и режимы хранения.

Тема 2.3. Сахаросодержащее сырье и другие виды сырья, применяемые в бродильном производстве (ПК-10)

Свеклосахарная меласса. Химический состав. Показатели качества. Прием и хранение мелассы. Виноград. Строение грозди и химический состав. Промышленная или техническая зрелость винограда. Сорта винограда. Хмель. Ботаническая характеристика и химический состав хмеля. Горькие вещества хмеля. Хмелевые смолы. Гумулон. Дупулон. Хмелевое масло. Дубильные вещества. Условия хранения хмеля. Хмелевые экстракты. Показатели, ха-

рактизирующие качество хмеля по ГОСТу. Вода технического назначения. Основные показатели, характеризующие качества воды производственного назначения: физические (температура, содержание взвешенных веществ, цветность, запах и привкус); химические (ионный состав, жесткость, щелочность, окисляемость, величина рН, общая минерализация – сухой остаток, гН₂); санитарно-бактериологические (коли-титр и коли-индекс). ГОСТы на питьевую воду. Классификация воды по жесткости. Влияние ионного состава воды на качество выпускаемой продукции. Требования, предъявляемые к воде различными бродильными производствами. Способы подготовки воды технологического назначения. Коагуляция коллоидных примесей. Устранение или снижение жесткости реагентными методами. Умягчение воды методом ионообмена. Электродиализный способ. Магнитная обработка воды. Обеззараживание воды. Сточные воды. Характеристика и классификация сточных вод бродильных производств по категориям. Показатели, характеризующие сточные воды по органическим загрязнениям: БПК и ХПК. Методы обеззараживания и очистки сточных вод. Биохимические способы очистки. Мероприятия по охране водоемов пресной воды от загрязнения

Раздел 3. Технологии переработки мясного и рыбного сырья

Тема 3.1. Программа производственного контроля (ПК-10)

Общая технология мясной отрасли.

Тема 3.2. Холодильная обработка мясного и рыбного сырья (ПК-10)

История развития мясной отрасли; инфраструктура, тенденции и перспективы развития отрасли; сырьевые ресурсы отрасли.

Тема 3.3. Технология производства мясных полуфабрикатов (ПК-10)

Действующие нормативно-технические документы в отрасли; сырьевая зона мясокомбината, доставка и приемка скота; первичная переработка скота, птицы и кроликов. Особенности и разновидности технологических схем; вторичные продукты убоя скота и птицы. Обработка субпродуктов, обработка кишечного эндокринно-ферментного сырья, сбор и переработка крови, производство технических жиров и кормовой муки; вспомогательное производство; очистка сточных вод и воздушных выбросов.

Тема 3.4. Технология колбасных изделий (ПК-10)

Технология колбасных изделий. Критические точки. Разновидности колбасных изделий. Ассортимент колбасных изделий. Требования к качеству колбасных изделий. Дефекты колбасных изделий. Общая технология производства колбас. Технология производства вареных колбас. Технология производства фаршированных колбас. Технология производства сосисок и сарделек. (ТУ 9213-357-004 19779-06). Технология производства полукопченых колбас (ГОСТ 16351-86). Технология производства сырокопченых колбас (ГОСТ 16131-86). Технология производства варено-копченых колбас. Технология производства ливерных колбас. Технология производства кровяных колбасных изделий.

Тема 3.5. Технология копчено-запеченных мясных изделий (ПК-10)

Классификация способов копчения. Основы получения коптильного дыма. Основные эффекты копчения. Физико-химические и биохимические изменения, происходящие при копчении мяса. Ассортимент копченостей. Разделка сырья. Посол сырья для свиногопченостей. Способы посола. Приготовление рассола. Производство свиногопченостей. Посол говяжьих и бараньих копченостей. Созревание копченостей. Копчение. Варка. Запекание.

Тема 3.6. Технология рыбпродуктов, консервированных солью (ПК-10)

Общая технология рыбной отрасли. Посмертные изменения и способы сохранения качества рыбы. Выделение слизи. Посмертное окоченение. Автолиз. Бактериальное разложение рыбы. Способы сохранения качества рыбы. Заготовка рыбы-сырца. Заготовка свежей рыбы. Разделка рыбы. Потрошение и обезглавливание. Разделка на пласт. Зябление. Разделка на балычные изделия. Разделка на кусок. Разделка на тушку. Разделка на филе и другие способы разделки. Транспортировка, приемка и хранение свежей рыбы. Заготовка живой рыбы. Биологические основы сохранения живой рыбы. Хранение живой рыбы на промысле. Транспортировка живой рыбы. Хранение живой рыбы в местах потребления. Требования к каче-

ству живой рыбы и ее болезни. Холодильная обработка рыбы. Охлаждение. Способы охлаждения рыбы. Охлаждение рыбы льдом. Охлаждение рыбы в холодной жидкой среде. Хранение и транспортировка охлажденной рыбы. Требования к качеству охлажденной рыбы и ее пороки. Подмораживание рыбы. Замораживание рыбы. Способы замораживания рыбы. Замораживание в аппаратах и установках с помощью искусственного холода, получаемого машинным способом. Замораживание в смеси соли и льда. Замораживание естественным холодом. Изменение мороженой рыбы при хранении. Физические изменения. Биохимические изменения. Глазурование рыбы. Условия и сроки хранения мороженой рыбы. Требования к качеству мороженой рыбы и ее пороки. Размораживание рыбы. Размораживание рыбы в воздушной среде. Размораживание в жидкой среде. Размораживание токами промышленной и высокой частот. Посол и маринование рыбы. Посол. Основы процесса посола. Свойства поваренной соли и ее растворов. Способы посола. Сухой посол. Смешанный посол. Тузлучный (мокрый) посол. Режимы посола. Техника посола. Технология посола некоторых видов рыб. Приготовление соленых балычных полуфабрикатов. Нормы выхода готовой продукции при посоле. Изменения соленой рыбы при хранении. Приготовление пряной и маринованной продукции. Пряный посол. Маринование. Приготовление пресервов. Требования к качеству соленых, маринованных рыбных продуктов и их пороки.

Тема 3.7. Технология сушеных, вяленых и копченых рыбопродуктов (ПК-10)

Сушка и вяление рыбы. Сушка рыбы. Основы процесса сушки. Методы сушки рыбы. Сушка холодным способом. Сушка горячим способом. Сушка методом сублимации. Вяление рыбы. Приготовление вяленой рыбы в естественных условиях. Приготовление вяленой воблы. Приготовление вяленого леща. Приготовление вяленой мелкой рыбы. Приготовление вяленых балычных изделий. Приготовление вяленой рыбы в искусственных условиях. Требования к качеству сушеных и вяленых товаров и их пороки. Копчение рыбы. Основы процесса копчения. Горячее копчение рыбы. Холодное копчение рыбы. Полугорячее копчение рыбы. Электрокопчение рыбы. Копчение рыбы с применением коптильной жидкости. Холодное копчение балычных изделий. Требования к качеству копченых товаров и их пороки.

Тема 3.8. Производство стерилизованных мясных и рыбных консервов (ПК-10)

Производство консервов. Классификация консервов. Основы производства стерилизованных консервов. Подготовка сырья. Тепловая обработка рыбы. Фасовка рыбы в банки. Стерилизация консервов. Мойка банок, охлаждение и упаковка консервов. Хранение консервов. Технологические схемы производства консервов. Производство натуральных консервов. Консервы в собственном соку. Консервы натуральные с добавлением масла. Консервы в желе. Консервы в бульоне. Производство консервов в масле. Консервы из копченой рыбы в масле. Консервы из обжаренной рыбы в масле. Консервы из подсушенной (пропеченной) или бланшированной рыбы в масле. Производство консервов в томатном соусе. Производство паштетов. Производство рыбо-овощных консервов. Требования к качеству консервов и их пороки. Качество продукции и теххимический контроль производства. Комплексная система управления качеством продукции.

Раздел 4. Основы технологий алкогольных и безалкогольных напитков, спирта, хлебопекарных дрожжей и органических кислот

Тема 4.1. Производство солода и ферментных препаратов (ПК-10)

Производство солода. Характеристика солода и его назначение в различных бродильных производствах. Солод как источник ферментов. Солод как сырье для приготовления пива и хлебного кваса. Требования ГОСТа к ячменю, предназначенному для приготовления пивоваренного солода. Принципиальная технологическая схема производства солода. Очистка и сортирование зерна. Характеристика примесей зерновой массы. Основные принципы очистки и сортирования зерна. Замачивание зерна. Цель и теоретические основы замачивания зерна. Физико-химические и биохимические процессы при замачивании. Основные факторы, влияющие на скорость замачивания и качество замоченного зерна: температура воды, ионный состав воды, наличие кислорода в воде, крупность, химический состав и род зерна,

способ и длительность замачивания. Способы замачивания зерна: воздушно-водяной, в непрерывном токе воды и воздуха, оросительный и воздушно-оросительный. Показатели качества замоченного зерна. Проращивание зерна. Цель и теоретические основы проращивания зерна. Физиологические: биохимические процессы в прорастающем зерне; морфологические изменения, активации и синтез ферментов, дыхание зерна, изменение химического состава, растворение (цитоллиз) клеточных стенок эндосперма зерна. Основные факторы, влияющие на проращивание зерна: температура, влажность, наличие кислорода, активаторы и ингибиторы роста, способ и частота ворошения, продувание кондиционированным воздухом. Характеристика кондиционированного воздуха. Способы и технологические режимы проращивания зерна. Токовое солодоращение и его недостатки. Пневматическое солодоращение в различных солодовнях: ящичной, солодовне с передвижной грядкой и барабанной. Особенности проращивания различных зерновых культур (ячменя, овса, проса и ржи). Показатели качества свежепросожденного солода. Сушка солода. Цель и основные процессы, происходящие при сушке солода. Стадии и фазы сушки. Основные факторы, влияющие на скорость сушки и качество солода. Способы и технологические режимы сушки солода. Производство пивоваренного солода в одном аппарате большой единичной мощности. Особенности и преимущества совмещенного способа замачивания, проращивания и сушки солода в одном аппарате. Обработка, хранение и показатели, характеризующие качество пивоваренного солода по ГОСТу. Особенности производства специальных ячменных солодов: карамельного, жженого, диафарина и ржаного красного. Потери сухих веществ (СВ) при производстве солода. Отходы солодовенного производства и их использование. Производство ферментных препаратов. Характеристика и целесообразность применения ферментных препаратов в бродильных производствах. Производство ферментных препаратов поверхностным и глубинным способами. Номенклатура ферментных препаратов.

Тема 4.2. Производство этилового спирта и хлебопекарных дрожжей из пищевого и непищевого сырья (ПК-10)

Производство этилового спирта из зерна и картофеля. Характеристика спирта и его применение в народном хозяйстве. Требования стандарта к этиловому спирту-сырцу и ректификованному спирту. Принципиальная технологическая схема производства спирта из крахмалосодержащего сырья. Теоретические основы подготовки крахмала сырья к брожению. Цель и условия водно-тепловой обработки крахмалосодержащего сырья. Подготовка крахмалосодержащего сырья к развариванию. Очистка сырья от примесей. Влияние степени измельчения сырья на режим разваривания. Приготовление замеса. Физико-химические изменения крахмала, сахаров, некрахмальных полисахаридов, белковых веществ при разваривании. Типовые аппаратно-технологические схемы непрерывного разваривания разваренной массы. Качественные показатели суслу. Культивирование засевных и производственных дрожжей. Сбраживание суслу. Теоретические основы, условия и способы брожения суслу. Динамика брожения. Технологические показатели зрелой бражки: крепость бражки, видимая и истинная концентрация СВ, содержание несброженных сахаров, кислотность. Выделение спирта из бражки и его очистка. Состав бражки. Теоретические основы разделения бинарных смесей. Законы Коновалова и Вревского. Фазовое равновесие бинарной смеси этанол-вода. Простая и сложная перегонка. Дефлегмация как способ укрепления спиртовых паров. Характеристика и классификаций примесей этилового спирта. Коэффициент испарения этилового спирта и примесей. Коэффициент ректификации примесей. Разделение примесей по их летучести на головные, хвостовые, промежуточные и концевые. Назначение и принцип действия основных колонн: бражной, эпорационной и ректификационной. Получение спирта-ректификата непосредственно из бражки. Типы, принцип действия и особенности брагоректификационных установок прямого, косвенно-прямоточного и косвенного действия. Теоретический и практический выход спирта из крахмала, гексоз и дисахаридов. Потери в производстве спирта. Переработка некондиционного сырья на спиртовых заводах. Отходы спиртового производства и их использование. Экономическая эффективность. Охрана труда на предприятиях спиртовой промышленности. Производство этилового спирта из непищевого

сырья. Производство спирта из мелассы. Особенности переработки мелассы. Физико-химические основы подготовки мелассы к брожению: антисептирование, термическая обработка, обогащение питательными веществами, гомогенизация, приготовление меласного сусла (разбавление). Приготовление производственных дрожжей. Сбраживание меласного сусла. Одно- и двух-поточная технологическая схема сбраживания меласного сусла. Технологические показатели зрелой бражки. Отходы производства и их использование. Экономическая оценка. Производство спирта из гидролизатов древесины. Химический состав древесины. Принципиальная технологическая схема производства спирта из гидролизатов древесины. Подготовка древесины к гидролизу. Гидролиз древесины разбавленной серной кислотой. Нейтрализация, осветление и охлаждение гидролизата. Сбраживание древесного сусла. Характеристика зрелой бражки. Выделение спирта и его выход. Производство спирта из сульфитных щелоков. Принципиальная технологическая схема производства спирта из сульфитных щелоков. Подготовка сульфитных щелоков к брожению. Сбраживание сульфитных щелоков. Перегонка зрелой бражки и выход спирта. Производство хлебопекарных дрожжей. Характеристика хлебопекарных дрожжей и их применение. Принципиальная технологическая схема выращивания хлебопекарных дрожжей с использованием мелассы. Приготовление питательной среды. Условия выращивания посевных и товарных дрожжей. Выделение, формирование и хранение дрожжей. Сушка дрожжей. Качество сушеных дрожжей. Жидкие дрожжи и их использование в хлебопекарной промышленности. Общий выход дрожжей. Особенности производства дрожжей на спиртовых заводах.

Тема 4.3. Производство пива (ПК-10)

Характеристика пива как напитка (химический состав, питательная ценность). Сорта пива. Основное сырье для производства пива. Принципиальная технологическая схема производства пива. Основные стадии пивоваренного производства. Подготовка зернового сырья для затирания. Полировка солода и ячменя. Цель и способы дробления. Взаимосвязь степени измельчения зернового сырья со способом фильтрования затора. Затирание. Цель и биохимические процессы, протекающие при затирании. Ферментативный гидролиз крахмала. Требования к углеводному составу сусла. Ферментативный гидролиз белковых веществ и некрахмальных полисахаридов и влияние продуктов их распада на качество пива. Неферментативные процессы при затирании. Настойные и отварочные способы затирания. Совмещенный способ переработки солода, несоложенного ячменя и применяемых ферментных препаратов с кипячением всей густой части затора. Разделение затора. Отстаивание, фильтрование и центрифугирование. Вымывание (выщелачивание) экстрактивных веществ из дробины. Кипячение сусла с хмелем. Нормы и способы задачи хмеля. Растворение специфических горьких веществ хмеля и ароматизации сусла с хмелем. Выход экстракта в варочном отделении и его экономическая оценка. Охлаждение и осветление сусла. Физико-химические процессы при охлаждении и осветлении сусла. Окисление органических веществ. Растворение и химическое связывание кислорода. Выделение из сусла тонких и грубых взвесей. Повышение концентрации сусла и уменьшение объема. Способы осветления и охлаждения сусла. Применение отстойных препаратов, аппаратов типа “Вирцул”, сепараторов, пластинчатых теплообменников. Качественные показатели и химический состав пивного сусла. Культивирование дрожжей в пивоваренном производстве. Многократное их использование и условия хранения. Брожение пивного сусла. Биологические, биохимические и физико-химические процессы, происходящие при главном брожении: размножение дрожжей, сбраживание сахаров. Условия и способы ведения главного брожения. Определение конца главного брожения. Степень сбраживания. Качественные показатели молодого пива. Дображивание и созревание пива. Биохимические и физико-химические процессы, происходящие при дображивании и созревании пива. Сбраживание сахаров, остаточного экстракта. Насыщение пива CO_2 . Осветление пива. Образование эфиров. Условия и способы дображивания и созревания пива. Конечная степень сбраживания. Качественные показатели готового пива. Осветление сепарированием, фильтрование на пластинчатых и диатомитовых фильтрах. Розлив пива в бочки, автоцистерны, бутылки. Основные требования к розливу пива. Автоматические моечно-

разливочные линии. Методы и средства повышения стойкости пива: пастеризация, обработка ферментными препаратами и специальными стабилизаторами. Карбонизация пива. Показатели качества пива по ГОСТу. Балловая оценка пива. Отходы пивоваренного производства и их использование. Ускоренные способы производства пива и их оценка

Тема 4.4. Производство вина (ПК-10)

Вино как пищевой и диетический продукт. Состав вин. Классификация вин. Характеристика винограда как сырья для винодельческой продукции. Переработка винограда, обработка мезги и сусла. Брожение сусла. Брожение на мезге. Выдержка виноматериалов. Осветление и стабилизация вин. Оклеяка вина. Оклеивающие вещества, их классификация и характеристика. Термическая обработка вина. Купажирование вина. Розлив и выдержка вина в бутылках. Болезни, пороки и недостатки вин. Технология столовых сухих белых и красных вин. Технология столовых вин с остаточным сахаром. Особенности технологии специальных вин (крепких и десертных). Технология ароматизированных вин. Технология вин, пересыщенных диоксидом углерода. Технология плодовых вин

Тема 4.5. Производство крепких алкогольных напитков (ПК-10)

Производство коньяка. Приготовление коньячных виноматериалов. Получение коньячного спирта. Выдержка коньячного спирта. Основные физические и химические процессы при выдержке коньячного спирта. Приготовление и обработка купажа коньяка. Классификация коньяков. Производство кальвадоса. Характеристика кальвадоса как напитка и сырья для его производства. Принципиальная технологическая схема производства кальвадоса. Производство рома. Характеристика рома как напитка и сырья для его производства. Принципиальная технологическая схема производства рома. Производство виски. Характеристика виски как напитка и сырья для его производства. Принципиальная технологическая схема производства виски. Производство водок. Ассортимент и характеристика водок. Основное сырье для их производства. Принципиальная технологическая схема производства водок. Приготовление водно-спиртовой смеси (сортировка). Добавка ингредиентов. Фильтрация сортировки и корректировка ее крепости. Обработка водно-спиртовой смеси активированным углем. Фильтрация и розлив водки. Производство ликеров, наливок и настоек. Характеристика ликерно-наливочных напитков и сырья для их производства (спиртованных соков и морсов, настоев, ароматных спиртов). Классификация и ассортимент ликерно-наливочных напитков. Принципиальная технологическая схема производства ликерно-наливочных напитков. Купажирование. Выдержка и фильтрация купажа. Выдержка и гомогенизация ликеров

Тема 4.6. Производство слабоалкогольных и безалкогольных напитков (ПК-10)

Ассортимент и характеристика напитков. Производство хлебного кваса. Концентрат квасного сусла как основное сырье для производства кваса; его характеристика и способ приготовления. Принципиальная технологическая схема производства хлебного кваса из концентрата квасного сусла. Показатели качества кваса. Производство газированных безалкогольных напитков. Характеристика сырья для производства безалкогольных напитков. Мероприятия по экономии сахара (инверсия) и замене его глюкозо-фруктозными сиропами и другими подслащивающими веществами. Основные технологические стадии производства: приготовление сахарного сиропа, колера, купажного сиропа, газированной воды; купажирование и розлив напитков. Приготовление безалкогольных напитков из концентратов. Повышение стойкости напитков. Минеральные воды. Химический состав минеральных вод. Лечебные и столовые минеральные воды. Обработка естественных минеральных вод: фильтрация, бактерицидное облучение ультрафиолетовыми лучами, сатурация, розлив. Приготовление искусственных минеральных вод

Тема 4.7. Производства, основанные на применении бактерий, микромицетов (ПК-10)

Производство пищевого спиртового уксуса. Характеристика и применение уксуса. Химизм уксуснокислого брожения. Влияние температуры, аэрации, концентрации уксусной кислоты и этилового спирта на скорость брожения. Принципиальная технологическая схема

производства уксуса. Обработка и хранение уксуса. Производство молочной кислоты. Характеристика и применение молочной кислоты. Химизм молочнокислого брожения. Оптимальные условия для развития молочнокислых бактерий и молочнокислого брожения. Влияние концентрации молочной кислоты на процесс брожения. Принципиальная технологическая схема производства молочной кислоты. Производство лимонной кислоты. Характеристика и применение лимонной кислоты. Химизм лимоннокислого брожения. Влияние температуры, величины рН и аэрации на процесс брожения. Способы производства лимонной кислоты. Производство лимонной кислоты поверхностным и глубинным способом. Принципиальная технологическая схема производства кристаллической лимонной кислоты.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
		1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2			
1.	Логистика									
2.	Товароведение продовольственных товаров	2.1	3.8	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7
3.	Идентификация и обнаружение фальсификации продовольственных товаров	1.1	2.1	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6.	3.7

5.3. Разделы и темы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Виды занятий в часах					
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	СРС	Всего
1.	Научные основы технологии пищевых продуктов	4	4		4	42	54
2.	Основное сырье, применяемое в кондитерском, хлебопекарном, макаронном и бродильном производстве	4	4		4	42	54
3.	Технологии переработки мясного и рыбного сырья	4	8		8	24	44
4.	Основы технологий алкогольных и безалкогольных напитков, спирта, хлебопекарных дрожжей и органических кислот	4	8		8	26	46
	Контроль						54
	Итого	16	24		24	134	252

Формы учебных занятий с использованием активных и интерактивных технологий обучения

№	Наименование разделов (тем), в которых используются активные и/или интерактивные образовательные технологии	Образовательные технологии
1.	Научные основы технологии пищевых продуктов	лекция-визуализация, дискуссия
2.	Основное сырье, применяемое в кондитерском, хлебопекарном, макаронном и бродильном производстве	лекция-визуализация, дискуссия
3.	Технологии переработки мясного и рыбного сырья	лекция-визуализация, дискуссия
4.	Основы технологий алкогольных и безалкогольных напитков, спирта	лекция-визуализация,

та, хлебопекарных дрожжей и органических кислот	дискуссия
---	-----------

6. Перечень практических занятий и лабораторных работ

6.1. Перечень лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	Научные основы технологии пищевых продуктов	Основные свойства и производственное применение ферментов микроорганизмов и зерновых культур	1	ПК-10
2.	Основное сырье, применяемое в кондитерском, хлебопекарном, макаронном и бродильном производстве	Определение влажности в сухом сырье (зерно) и влажном сырье (меласса, концентраты) различными методами.	1	ПК-10
3.	Технологии переработки мясного и рыбного сырья	Контроль качества мясных полуфабрикатов различными методами	1	ПК-10
		Контроль качества колбасных изделий различными методами	1	ПК-10
		Контроль качества стерилизованных мясных и рыбных консервов различными методами	2	ПК-10
4.	Основы технологий алкогольных и безалкогольных напитков, спирта, хлебопекарных дрожжей и органических кислот	Тема 1. Определение углеводов в напитках различными методами	1	ПК-10
		Тема 2. Определение этилового спирта в напитках различными методами.	1	ПК-10

6.2. Перечень практических занятий

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование практических занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	Научные основы технологии пищевых продуктов	Основные закономерности роста и размножения дрожжей	1	ПК-10
2.	Основное сырье, применяемое в кондитерском, хлебопекарном, макаронном и бродильном производстве	Определение органолептических показателей качества основного сырья в хлебопекарном производстве	1	ПК-10
		Определение показателей качества макаронных изделий	1	ПК-10
3.	Технологии переработки мясного и рыбного сырья	Разработка программы производственного контроля	1	ПК-10
		Определение температурных параметров при холодильной обработке мясного и рыбного сырья	1	ПК-10
		Производство и оценка соленой сельди и копченых рыбопродуктов	2	ПК-10
4.	Основы технологий алкогольных и безалкогольных напитков, спирта, хлебопе-	Производство и оценка солода	1	ПК-10
		Производство и оценка пива	1	ПК-10

	карных дрожжей и органических кислот			
--	--------------------------------------	--	--	--

6.3. План самостоятельной работы студентов

№ п/п	Раздел	Вид самостоятельной работы	Задание	Количество часов
1.	Научные основы технологии пищевых продуктов	Самостоятельное изучение отдельных тем модуля. Подготовка к лабораторным занятиям. Изучение тем, вынесенных на самостоятельное изучение. Подготовка к тестированию	вопросы для самоподготовки	40
2.	Основное сырье, применяемое в кондитерском, хлебопекарном, макаронном и бродильном производстве	Самостоятельное изучение отдельных тем модуля. Подготовка к лабораторным занятиям. Изучение тем, вынесенных на самостоятельное изучение. Подготовка к тестированию	устный доклад, вопросы для самоподготовки	30
3.	Технологии переработки мясного и рыбного сырья	Самостоятельное изучение отдельных тем модуля. Подготовка к лабораторным занятиям. Изучение тем, вынесенных на самостоятельное изучение. Подготовка к тестированию	устный доклад, вопросы для самоподготовки	75
4.	Основы технологий алкогольных и безалкогольных напитков, спирта, хлебопекарных дрожжей и органических кислот	Самостоятельное изучение отдельных тем модуля. Подготовка к лабораторным занятиям. Изучение тем, вынесенных на самостоятельное изучение. Подготовка к тестированию	устный доклад, вопросы для самоподготовки	70

6.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

В самостоятельную работу необходимо включать подготовку доклада и презентации по теме. В начале учебного процесса после вводной лекции, в которой указывается структура и общее содержание дисциплины, проблемы и практическая значимость, студентам предлагается перечень тем докладов в рамках существующих проблем данной дисциплины, из них студенты выбирают тему доклада, студент может предложить свои индивидуальные темы в рамках общей тематики. Тема доклада должна быть проблемной и профессионально ориентированной, требующей самостоятельной творческой работы студента и при необходимости использования практического материала.

Студенты готовят текст доклада и делают по нему презентацию доклада, который представляют в группе. Обсуждение доклада происходит с участием всех студентов группы. Такая интерактивная технология обучения способствует развитию у студентов информационной коммуникативности, активности мышления, умений вести дискуссию, аргументировано отвечать на вопросы, анализировать и синтезировать изучаемый материал. Доклады и обсуждения презентаций студенческих работ рекомендуется проводить в рамках аудиторного и внеаудиторного времени (конференций, круглых столов, деловых игр и других видов научно-учебной работы).

Качество доклада (его структура, полнота изложения, новизна материала, количество используемых источников научной и учебной литературы, степень оригинальности и инновационности предложений, обобщений и выводов), а также уровень качества доклада (последовательность, убедительность, использование специальной терминологии и др.) учитываются в системе балльно-рейтингового контроля и рубежной аттестации по дисциплине.

Темы докладов выбираются студентами самостоятельно, ведущий преподаватель обеспечивает консультирование студента по данной теме и остальным видам самостоятельной работы.

Тематика докладов

Раздел 1. Научные основы технологии пищевых продуктов

1. Особенности переработки растительного и животного сырья.
2. Сущность процессов посола рыбного сырья.
3. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства копченой рыбы.
4. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства вяленой рыбы.
5. Актуальность разработки формулы стерилизации мясо- и рыбопродуктов.
6. Основные факторы, влияющие на вкус и аромат мясо- и рыбопродуктов.
7. Сущность технологического процесса переработки молока.
8. Качественные характеристики молочнокислых продуктов.
9. Основные направления создания кремовых конфетных масс.
10. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства молочных конфетных масс.
11. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства карамельных конфетных масс.
12. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства конфетных масс.
13. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства белково-сбивных конфетных масс.
14. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства ликерных конфетных масс.
15. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства грильяжных конфетных масс.
16. Общая характеристика дрожжей, строение дрожжевой клетки.
17. Химический состав и основы метаболизма спиртовых и пивных дрожжей.
18. Химический состав и основы метаболизма хлебопекарных дрожжей.
19. Закономерности развития микроорганизмов в периодических и непрерывных условиях культивирования.
20. Виды взаимоотношений микроорганизмов в биотехнологических процессах бродильных производств.
21. Методы культивирования микроорганизмов.
22. Ферменты микроорганизмов: характеристика и роль в процессах бродильных производств.
23. Ферменты спиртового и пивоваренного солода солода: характеристика и роль в процессах производства.
24. Характеристика, структура и классификация ферментов

Раздел 2. Основное сырье, применяемое в кондитерском, хлебопекарном, макаронном и бродильном производстве

1. Основные теххимические показатели технологической воды бродильных производств.
2. Общая характеристика и технологическая оценка зерна как сырья спиртового и пивоваренного производств
3. Общая характеристика и технологическая оценка свеклосахарной мелассы.
4. Общая характеристика и технологическая оценка картофеля как сырья спиртового производства.

5. Общая характеристика и технологическая оценка винограда и плодов как сырья винодельческого производства
6. Характеристика меласной и зерно-картофельной барды как сырья для производства хлебопекарных и кормовых дрожжей.

Раздел 3. Технологии переработки мясного и рыбного сырья

1. История развития мясной отрасли.
2. Инфраструктура, тенденции и перспективы развития мясной отрасли.
3. Сырьевые ресурсы мясной отрасли.
4. Действующие нормативно-технические документы в мясной отрасли.
5. Сырьевая зона мясокомбината.
6. Разработка и описание принципиальной технологической схемы доставки и приемки скота.
7. Разработка и описание принципиальной технологической схемы первичной переработки скота.
8. Разработка и описание принципиальной технологической схемы первичной переработки птицы.
9. Разработка и описание принципиальной технологической схемы первичной переработки кроликов.
10. Особенности и разновидности технологических схем переработки животного сырья.
11. Разработка и описание принципиальной технологической схемы переработки вторичных продуктов убоя скота и птицы.
12. Разработка и описание принципиальной технологической схемы обработки субпродуктов.
13. Разработка и описание принципиальной технологической схемы обработки кишечного сырья.
14. Разработка и описание принципиальной технологической схемы переработки эндокринно-ферментного сырья.
15. Разработка и описание принципиальной технологической схемы сбора и переработка крови.
16. Производство технических жиров и кормовой муки; вспомогательное производство.
17. Очистка сточных вод и воздушных выбросов.
18. Организация технологического потока как системы технологических процессов.
19. Моделирование, функционирование и развитие технологического потока переработки рыбы.
20. Непрерывные, периодические и замкнутые технологические циклы переработки рыбы.
21. Комплексная переработка рыбного сырья.
22. Принципы малоотходной и безотходной технологии переработки рыбы.
23. Проблемы сохранения пищевой и биологической ценности рыбного сырья при обработке.

Раздел 4. Основы технологий алкогольных и безалкогольных напитков, спирта, хлебопекарных дрожжей и органических кислот

1. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства солода и ферментных препаратов.
2. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства спирта из зерна и картофеля
3. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства спирта и хлебопекарных дрожжей из мелассы.

4. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства пива.
5. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства безалкогольных напитков.
6. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства белых столовых сухих вин.
7. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства шампанского непрерывным способом.
8. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства коньяка.
9. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства виски.
10. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства рома.
11. Современные способы приготовления водок.
12. Анализ технологических схем приготовления ликеров, наливок, настоек.

Перечень вопросов для самоподготовки

Раздел 1. Научные основы технологии пищевых продуктов

1. Технология пищевых продуктов как научная дисциплина
2. Основы технологии пищевых продуктов.
3. Переработка растительного и животного сырья.
4. Сущность процессов посола, копчения, стерилизации мясо- и рыбопродуктов.
5. Формула стерилизации.
6. Основные факторы, влияющие на вкус и аромат мясо- и рыбопродуктов.
7. Сущность технологического процесса переработки молока.
8. Качественные характеристики молочнокислых продуктов.
9. Основные направления создания кремовых, молочных, карамельных, белково-сбивных, ликерных и грильяжных конфетных масс.

Раздел 2. Основное сырье, применяемое в кондитерском, хлебопекарном, макаронном и бройдильном производстве

1. Основные и дополнительные виды сырья, используемые в пищевых технологиях
2. Основные и дополнительные виды сырья, используемые в технологии хлебопекарных, кондитерских и макаронных изделиях.
3. Новые виды сырья. Хранение и подготовка сырья к производству.
4. Мясо. Товароведная характеристика. Пищевая ценность.
5. Физические свойства мяса: сочность, липкость, теплопроводность, объемная масса.
6. Биохимические процессы, происходящие в мясе при хранении.
7. Рыба. Товароведная характеристика. Пищевая ценность.
8. Физические свойства рыбы: теплоемкость, коэффициент трения и скольжения, центр тяжести, липкость, теплопроводность, объемная масса.
9. Биохимические процессы, происходящие в рыбе при хранении.
10. Молоко. Пищевая и биологическая ценность молока и кисломолочной продукции.
11. Сметана. Творог. Биохимические процессы, происходящие в молочных продуктах при хранении.

Раздел 3. Технологии переработки мясного и рыбного сырья

1. Программа производственного контроля
2. Общая технология мясной отрасли.
3. Холодильная обработка мясного и рыбного сырья

4. История развития мясной отрасли; инфраструктура.
5. Тенденции и перспективы развития отрасли; сырьевые ресурсы отрасли.
6. Технология производства мясных полуфабрикатов
7. Действующие нормативно-технические документы в отрасли.
8. Сырьевая зона мясокомбината, доставка и приемка скота; первичная переработка скота, птицы и кроликов.
9. Особенности и разновидности технологических схем; вторичные продукты убоя скота и птицы.
10. Обработка субпродуктов, обработка кишечного эндокринно-ферментного сырья.
11. Сбор и переработка крови, производство технических жиров и кормовой муки; вспомогательное производство.
12. Очистка сточных вод и воздушных выбросов.

Раздел 4. Основы технологий алкогольных и безалкогольных напитков, спирта, хлебопекарных дрожжей и органических кислот

1. Производство солода и ферментных препаратов
2. Производство солода.
3. Характеристика солода и его назначение в различных бродильных производствах. Солод как источник ферментов.
4. Солод как сырье для приготовления пива и хлебного кваса.
5. Требования ГОСТа к ячменю, предназначенному для приготовления пивоваренного солода.
6. Принципиальная технологическая схема производства солода.
7. Очистка и сортирование зерна. Характеристика примесей зерновой массы.
8. Основные принципы очистки и сортирования зерна. Замачивание зерна.
9. Цель и теоретические основы замачивания зерна.
10. Физико-химические и биохимические процессы при замачивании.
11. Основные факторы, влияющие на скорость замачивания и качество замоченного зерна: температура воды, ионный состав воды, наличие кислорода в воде, крупность, химический состав и род зерна.
12. Способ и длительность замачивания.
13. Способы замачивания зерна: воздушно-водяной, в непрерывном токе воды и воздуха, оросительный и воздушно-оросительный.

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература

1. Технология продукции общественного питания / Васюкова А., Славянский А.А., Куликов Д.А. - М.: Дашков и К, 2018. - 496 с. Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=513905>.
2. Товароведение, технология и экспертиза пищевых продуктов животного происхождения: Учебное пособие / Г.В. Чебакова, И.А. Данилова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 304 с. Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=361170>

б) дополнительная литература

1. Технология продуктов общественного питания: Сборник задач: Учебное пособие / Джабоева А.С., Тамова М.Ю. - М.: Магистр, НИЦ ИНФРА-М, 2018. Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=942765>.

2. Технология производства молока и молочных продуктов : учеб. пособие / М.М. Карпеня, В.И. Шляхтунов, В.Н. Подрез. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2018. Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=956766>.

3. Товароведение, технология и экспертиза пищевых продуктов животного происхождения: Учебное пособие / Г.В. Чебакова, И.А. Данилова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=361170>.

4. Технология производства функциональных продуктов питания: учебно-методическое пособие / Венецианский А.С., Мишина О. - Волгоград:Волгоградский ГАУ, 2014. Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=615070>.

5. Товароведение, технология и экспертиза пищевых продуктов животного происхождения: Учебное пособие / Г.В. Чебакова, И.А. Данилова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=361170>.

6. Технология производства функциональных продуктов питания: учебно-методическое пособие / Венецианский А.С., Мишина О. - Волгоград:Волгоградский ГАУ, 2014. Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=615070>.

в) программное обеспечение

1. WIN HOME 10 Russian OLP NL
2. MS Office 2010

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» (Режим доступа: <https://rucont.ru>)
2. ЭБС «Znanium.com» (Режим работы: <http://znanium.com>)
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (Режим работы: <http://biblioclub.ru>)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий практического и семинарского типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: рабочие места обучающихся; рабочее место преподавателя; проектор; экран; ноутбук; классная доска; учебно-наглядные пособия.; барная стойка; холодильник; кофемашина.

Лаборатория Контроля качества и экспертизы продовольственных товаров. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий лабораторного и практического типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: рабочие места обучающихся; рабочее место преподавателя; лабораторное оборудование и приборы: титровальная установка, шкаф вытяжной для нагревательных печей, шкаф вытяжной с подводом воды, весы лабораторные ЕК 600G, аквадисцилятор ДЭ-4, водяная баня многоместная ПЭ-4300, эксикаторы, штатив лабораторный, вискозиметр ротационный VISCO, ячейка АРМ для проб малого объема, датчик температуры к ячейке АРМ, набор шпинделей для АРМ, печь муфельная, термостат ТС-80, рН-метр-милливольметр рН-150, центрифуга для пробирок эппендорф, комплекс "Экотест-ВА-йод", датчик "Модуль ЕМ-04", перемешивающее устройство ЛАБ-ПУ-02, фотометр КФК-3, спектрофотометр Jenway, барометр-анероид, психрометр, центрифуга для пробирок эппендорф, центрифуга ОПН-3, система капиллярного электрофореза "Капель-104Т", бидисцилятор стеклянный, устройство для сушки посуды ПЭ-2000, магнитная мешалка; холодильник; стол-мойка; стол антивибрационный; технологические приставки; тумбы подкатные; лабораторные шкафы для посуды и приборов; рабочее место оснащенное ПЭВМ.

10. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины "Технологии пищевых продуктов" используются

следующие образовательные технологии:

1. Стандартные методы обучения:

- лекции;
- практические занятия, на которых обсуждаются основные проблемы, освещенные в лекциях и сформулированные в домашних заданиях;
- устные домашние задания;
- консультации преподавателя;
- самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение указанных выше устных домашних заданий, работа с литературой.

2. Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:

- лекция-визуализация – передача информации посредством графического представления в образной форме (слайды, плакаты и т.д.). Лекция считается визуализацией, если в течение полутора часов преподаватель использует не менее 12 наглядных изображений, максимум - 21. Роль преподавателя в лекции-визуализации – комментатор. Подготовка данной лекции преподавателем состоит в том, чтобы изменить, переконструировать учебную информацию по теме лекционного занятия в визуальную форму для представления через технические средства обучения (ноутбук, акустические системы, экран, мультимедийный проектор) или вручную (схемы, рисунки, чертежи и т.п.). Лекцию-визуализацию рекомендуется проводить по темам, ключевым для данного предмета, раздела. При подготовке наглядных материалов следует соблюдать требования и правила, предъявляемые к представлению информации;

- дискуссия. В дискуссии преподаватель при изложении лекционного материала организует свободный обмен мнениями, идеями и взглядами по исследуемому вопросу в интервалах между логическими разделами. Такая форма обучения:

- оживляет учебный процесс,
- активизирует познавательную деятельность аудитории,
- позволяет преподавателю управлять коллективным мнением группы, используя его в целях убеждения и даже преодоления возможных негативных установок, ошибочных мнений студентов.

11. Оценочные средства (ОС)

Балльно-рейтинговая система

Максимальная сумма рейтинговых баллов, которая может быть начислена студенту по учебной дисциплине, составляет 100 рейтинговых баллов.

Форма промежуточной аттестации	Количество баллов		
	Текущий контроль	Контроль	Сумма баллов
Экзамен	30-70	20-30	60-100
Зачет с оценкой	30-70	20-30	60-100

Рейтинг студента в семестре по дисциплине складывается из рейтинговых баллов, которыми преподаватель в течение семестра оценивает посещение учебных занятий, его текущую работу на занятиях и самостоятельную работу, результаты текущих тестов, устных опросов, премиальных и штрафных баллов.

Рубежный рейтинг студента по дисциплине складывается из оценки в рейтинговых баллах ответа на экзамене (зачете).

Преподаватель, осуществляющий проведение практических занятий, доводит до сведения студентов на первом занятии информацию о формировании рейтинга студента и рубежного рейтинга. Посещение студентом одного практического занятия оценивается преподавателем в 1,0 рейтинговый балл.

Текущий аудиторный контроль по дисциплине в течение семестра:

активность на занятии - не более 5 баллов за 1 занятие;
один ответ в устном опросе – до 2 рейтинговых баллов;
посещаемость лекций – по 5 баллов за 1 лекцию;
одно задание в тесте – до 1 рейтингового балла.

По окончании семестра каждому студенту выставляется его Рейтинговая оценка текущей успеваемости, которая является оценкой посещаемости занятий, активности на занятиях, качества самостоятельной работы.

Студент допускается к мероприятиям промежуточной аттестации, если его рейтинговая оценка текущей успеваемости (без учета премиальных рейтинговых баллов) не менее 30 рейтинговых баллов. Студенты, не набравшие минимальных рейтинговых баллов по учебной дисциплине, проходят процедуру добора баллов.

Максимальная рейтинговая оценка текущей успеваемости студента за семестр по результатам текущей работы и текущего контроля знаний (без учета премиальных баллов) составляет 70 рейтинговых баллов.

Ответ студента может быть максимально оценен на экзамене (зачете с оценкой) в 30 рейтинговых баллов.

Студент, по желанию, может сдать экзамен или зачет в формате «автомат», если его рейтинг за семестр, с учетом премиальных баллов, составил не менее:

- 60 рейтинговых баллов с выставлением оценки «удовлетворительно»;
- 70 рейтинговых баллов с выставлением оценки «хорошо»;
- 90 рейтинговых баллов с выставлением оценки «отлично».

Рейтинговая оценка по дисциплине и соответствующая аттестационная оценка по шкале «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» при использовании формата «автомат», проставляется экзаменатором в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость только в день проведения экзамена или зачета согласно расписанию группы, в которой обучается студент.

Для приведения рейтинговой оценки к аттестационной (пятибалльный формат) используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинг студента по дисциплине (включая премиальные баллы)
«отлично»	90- 100 баллов
«хорошо»	70 - 89 баллов
«удовлетворительно»	60 - 69 баллов
«неудовлетворительно»	менее 60 баллов

Рубежный рейтинг по дисциплине у студента на экзамене или дифференцированном зачете менее чем в 20 рейтинговых баллов считается неудовлетворительным (независимо от рейтинга студента в семестре). В этом случае в зачетно-экзаменационную ведомость в графе «Аттестационная оценка» проставляется «неудовлетворительно».

Преподавателю предоставляется право начислять студентам премиальные баллы за активность (участие в научных конференциях, конкурсах, олимпиадах, активная работа на аудиторных занятиях, публикации статей, работа со школьниками, выполнение заданий повышенной сложности, изготовление наглядных пособий и т.д.) в количестве, не превышающем 20 рейтинговых баллов за семестр. Премиальные баллы не входят в сумму рейтинга текущей успеваемости студента, а прибавляются к ним.

11.1. Оценочные средства текущего контроля

Демонстрационный вариант теста (ПК-10)

1. По способу приготовления тесто может быть
 - а) дрожжевым;
 - б) скорым;
 - в) песочным;

- г) суточным;
 - д) воздушным;
 - е) заварным.
2. Выберите признаки доброкачественности мяса:
- а) упругая консистенция,
 - б) запах свежего мяса,
 - в) дряблая консистенция,
 - г) цвет от темно-красного до коричневого.
 - д) сухая или влажная поверхность,
 - е) цвет от светло-розового до темно-красного,
 - ж) липкая скользкая поверхность.
3. Выберите виды тепловой обработки мяса:
- а) жарка,
 - б) варка,
 - в) вымачивание,
 - г) замораживание,
 - д) копчение,
 - е) тушение.
4. Какой алкогольный напиток делают из яблок?
- а) Сакэ
 - б) Брэнди
 - в) Кальвадос
 - г) Сидр
5. В каких пищевых продуктах содержатся элементы йод и фтор в количествах, достаточных для организма человека?
- а) морские рыбы, водоросли;
 - б) крупы,
 - в) овощи, фрукты.
6. Способы определения свежести рыбы –
- а) по запаху;
 - б) по вкусу,
 - в) по характеру слизи на поверхности рыбы.
7. Какие виды крахмала используются в пищевой промышленности?
- а) молочный крахмал,
 - б) картофельный крахмал;
 - в) кукурузный крахмал.
8. Способы тепловой обработки рыбы –
- а) варка основным способом;
 - б) варка на водяной бане,
 - в) жаренье основным способом.
9. Каковы меры профилактики кишечных инфекций?
- а) мыть руки перед едой;
 - б) употреблять в пищу сырые овощи и фрукты,
 - в) пить кипяченую воду.
10. Пищевая ценность мяса –
- а) содержит витамин С,
 - б) содержит животный белок;
 - в) белок мяса является строительным материалом тела.

Оценочные средства устного опроса (ПК-10)

Раздел 1. Научные основы технологии пищевых продуктов

10. Технология пищевых продуктов как научная дисциплина

11. Основы технологии пищевых продуктов.
12. Переработка растительного и животного сырья.
13. Сущность процессов посола, копчения, стерилизации мясо- и рыбопродуктов.
14. Формула стерилизации.
15. Основные факторы, влияющие на вкус и аромат мясо- и рыбопродуктов.
16. Сущность технологического процесса переработки молока.
17. Качественные характеристики молочнокислых продуктов.
18. Основные направления создания кремовых, молочных, карамельных, белково-сбивных, ликерных и грильяжных конфетных масс.

Раздел 2. Основное сырье, применяемое в кондитерском, хлебопекарном, макаронном и бродильном производстве

12. Основные и дополнительные виды сырья, используемые в пищевых технологиях
13. Основные и дополнительные виды сырья, используемые в технологии хлебопекарных, кондитерских и макаронных изделиях.
14. Новые виды сырья. Хранение и подготовка сырья к производству.
15. Мясо. Товароведная характеристика. Пищевая ценность.
16. Физические свойства мяса: сочность, липкость, теплопроводность, объемная масса.
17. Биохимические процессы, происходящие в мясе при хранении.
18. Рыба. Товароведная характеристика. Пищевая ценность.
19. Физические свойства рыбы: теплоемкость, коэффициент трения и скольжения, центр тяжести, липкость, теплопроводность, объемная масса.
20. Биохимические процессы, происходящие в рыбе при хранении.
21. Молоко. Пищевая и биологическая ценность молока и кисломолочной продукции.
22. Сметана. Творог. Биохимические процессы, происходящие в молочных продуктах при хранении.

Раздел 3. Технологии переработки мясного и рыбного сырья

13. Программа производственного контроля
14. Общая технология мясной отрасли.
15. Холодильная обработка мясного и рыбного сырья
16. История развития мясной отрасли; инфраструктура.
17. Тенденции и перспективы развития отрасли; сырьевые ресурсы отрасли.
18. Технология производства мясных полуфабрикатов
19. Действующие нормативно-технические документы в отрасли.
20. Сырьевая зона мясокомбината, доставка и приемка скота; первичная переработка скота, птицы и кроликов.
21. Особенности и разновидности технологических схем; вторичные продукты убоя скота и птицы.
22. Обработка субпродуктов, обработка кишечного эндокринно-ферментного сырья.
23. Сбор и переработка крови, производство технических жиров и кормовой муки; вспомогательное производство.
24. Очистка сточных вод и воздушных выбросов.

Раздел 4. Основы технологий алкогольных и безалкогольных напитков, спирта, хлебопекарных дрожжей и органических кислот

1. Производство солода и ферментных препаратов
2. Производство солода.
3. Характеристика солода и его назначение в различных бродильных производствах. Солод как источник ферментов.
4. Солод как сырье для приготовления пива и хлебного кваса.
5. Требования ГОСТа к ячменю, предназначенному для приготовления пивоваренного солода.
6. Принципиальная технологическая схема производства солода.

7. Очистка и сортирование зерна. Характеристика примесей зерновой массы.
8. Основные принципы очистки и сортирования зерна. Замачивание зерна.
9. Цель и теоретические основы замачивания зерна.
10. Физико-химические и биохимические процессы при замачивании.
11. Основные факторы, влияющие на скорость замачивания и качество замоченного зерна: температура воды, ионный состав воды, наличие кислорода в воде, крупность, химический состав и род зерна.
12. Способ и длительность замачивания.
13. Способы замачивания зерна: воздушно-водяной, в непрерывном токе воды и воздуха, оросительный и воздушно-оросительный.

Тематика докладов (ПК-10)

Раздел 1. Научные основы технологии пищевых продуктов

25. Особенности переработки растительного и животного сырья.
26. Сущность процессов посола рыбного сырья.
27. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства копченой рыбы.
28. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства вяленой рыбы.
29. Актуальность разработки формулы стерилизации мясо- и рыбопродуктов.
30. Основные факторы, влияющие на вкус и аромат мясо- и рыбопродуктов.
31. Сущность технологического процесса переработки молока.
32. Качественные характеристики молочнокислых продуктов.
33. Основные направления создания кремовых конфетных масс.
34. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства молочных конфетных масс.
35. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства карамельных конфетных масс.
36. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства конфетных масс.
37. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства белково-сбивных конфетных масс.
38. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства ликерных конфетных масс.
39. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства грильяжных конфетных масс.
40. Общая характеристика дрожжей, строение дрожжевой клетки.
41. Химический состав и основы метаболизма спиртовых и пивных дрожжей.
42. Химический состав и основы метаболизма хлебопекарных дрожжей.
43. Закономерности развития микроорганизмов в периодических и непрерывных условиях культивирования.
44. Виды взаимоотношений микроорганизмов в биотехнологических процессах бродильных производств.
45. Методы культивирования микроорганизмов.
46. Ферменты микроорганизмов: характеристика и роль в процессах бродильных производств.
47. Ферменты спиртового и пивоваренного солода солода: характеристика и роль в процессах производства.
48. Характеристика, структура и классификация ферментов

Раздел 2. Основное сырье, применяемое в кондитерском, хлебопекарном, макаронном и бродильном производстве

7. Основные технoхимические показатели технологической воды бродильных производств.
8. Общая характеристика и технологическая оценка зерна как сырья спиртового и пивоваренного производств
9. Общая характеристика и технологическая оценка свеклoсахарной мелассы.
10. Общая характеристика и технологическая оценка картофеля как сырья спиртового производства.
11. Общая характеристика и технологическая оценка винограда и плодов как сырья винодельческого производства
12. Характеристика меласной и зерно-картофельной барды как сырья для производства хлебопекарных и кормовых дрожжей.

Раздел 3. Технологии переработки мясного и рыбного сырья

24. История развития мясной отрасли.
25. Инфраструктура, тенденции и перспективы развития мясной отрасли.
26. Сырьевые ресурсы мясной отрасли.
27. Действующие нормативно-технические документы в мясной отрасли.
28. Сырьевая зона мясокомбината.
29. Разработка и описание принципиальной технологической схемы доставки и приемки скота.
30. Разработка и описание принципиальной технологической схемы первичной переработки скота.
31. Разработка и описание принципиальной технологической схемы первичной переработки птицы.
32. Разработка и описание принципиальной технологической схемы первичной переработки кроликов.
33. Особенности и разновидности технологических схем переработки животного сырья.
34. Разработка и описание принципиальной технологической схемы переработки вторичных продуктов убоя скота и птицы.
35. Разработка и описание принципиальной технологической схемы обработки субпродуктов.
36. Разработка и описание принципиальной технологической схемы обработки кишечного сырья.
37. Разработка и описание принципиальной технологической схемы переработки эндокринно-ферментного сырья.
38. Разработка и описание принципиальной технологической схемы сбора и переработка крови.
39. Производство технических жиров и кормовой муки; вспомогательное производство.
40. Очистка сточных вод и воздушных выбросов.
41. Организация технологического потока как системы технологических процессов.
42. Моделирование, функционирование и развитие технологического потока переработки рыбы.
43. Непрерывные, периодические и замкнутые технологические циклы переработки рыбы.
44. Комплексная переработка рыбного сырья.
45. Принципы малоотходной и безотходной технологии переработки рыбы.
46. Проблемы сохранения пищевой и биологической ценности рыбного сырья при обработке.

Раздел 4. Основы технологий алкогольных и безалкогольных напитков, спирта, хлебопекарных дрожжей и органических кислот

13. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства солода и ферментных препаратов.
14. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства спирта из зерна и картофеля
15. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства спирта и хлебопекарных дрожжей из мелассы.
16. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства пива.
17. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства безалкогольных напитков.
18. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства белых столовых сухих вин.
19. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства шампанского непрерывным способом.
20. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства коньяка.
21. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства виски.
22. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства рома.
23. Современные способы приготовления водок.
24. Анализ технологических схем приготовления ликеров, наливок, настоек.

11.2 Оценочные средства для промежуточной аттестации

Код и содержание компетенции (части компетенции)	Результаты обучения	Этапы формирования компетенций в процессе освоения ООП
ПК-10 способностью использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии	Знать: современные технологические процессы; основы рационального осуществления технологических процессов производства продукции на предприятиях пищевой промышленности; принципы организации технологических процессов; методики разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов.	Ознакомительный этап: изучение теоретического материала и овладение практическими навыками.
	Уметь: использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства; разделять отрасли пищевой промышленности по особенностям размещения; разрабатывать приемы организации технологических процессов.	Применение полученных знаний согласно поставленным задачам
	Владеть: навыком осуществления технологических процессов с позиций современных представлений о рациональном использовании сырья, обеспечения высокого качества продукции, ее безопасности для жизни и здоровья потребителей; методами организации технологических процессов;	

	способностью решать профессиональные задачи, используя технологические особенности развития предприятий пищевой промышленности.	
--	---	--

Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций			
<p>«недостаточный уровень»</p> <p>Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы</p>	<p>«пороговый уровень»</p> <p>Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний современных технологических процессов. Умения использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень навыка осуществления технологических процессов с позиций современных представлений о рациональном использовании сырья, обеспечения высокого качества продукции, ее безопасности для жизни и здоровья потребителей</p>	<p>«продвинутый уровень»</p> <p>Компетенции сформированы. Знания современных технологических процессов обширные, системные. Умения использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых задач. Демонстрируется достаточный уровень практического навыка осуществления технологических процессов с позиций современных представлений о рациональном использовании сырья, обеспечения высокого качества продукции, ее безопасности для жизни и здоровья потребителей</p>	<p>«Высокий уровень»</p> <p>Компетенции сформированы. Знания современных технологических процессов твердые, аргументированные, всесторонние. Умения использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень осуществления технологических процессов с позиций современных представлений о рациональном использовании сырья, обеспечения высокого качества продукции, ее безопасности для жизни и здоровья потребителей, высокая адаптивность практического навыка.</p>
Описание критериев оценивания			
<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сути дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сути излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сути и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;

программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	- умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	- правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «не зачтено» «неудовлетворительно»	Оценка «зачтено» «удовлетворительно»	Оценка «зачтено» «хорошо»	Оценка «зачтено» «отлично»

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые разделы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Текущий контроль	Раздел 1-4	ПК-10
2.	Промежуточная аттестация	Раздел 1-4	ПК-10

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Общая технология пищевых продуктов как научная дисциплина
2. Основные закономерности роста и размножения дрожжей и других культур микроорганизмов
3. Ферменты микроорганизмов и зерновых культур. Основные свойства и производственное применение
4. Основные технологические и экономические понятия в технологии отрасли
5. Основные и дополнительные виды сырья, используемые в пищевых технологиях
6. Крахмалосодержащее сырье
7. Сахаросодержащее сырье и другие виды сырья, применяемые в бродильном производстве
8. Программа производственного контроля
9. Холодильная обработка мясного и рыбного сырья
10. Технология производства мясных полуфабрикатов
11. Технология колбасных изделий
12. Технология копчено-запеченных мясных изделий

13. Технология рыбопродуктов, консервированных солью
14. Технология сушеных, вяленых и копченых рыбопродуктов
15. Производство стерилизованных мясных и рыбных консервов
16. Производство солода и ферментных препаратов
17. Производство этилового спирта и хлебопекарных дрожжей из пищевого и непищевое-го сырья
18. Производство пива
19. Производство вина
20. Производство крепких алкогольных напитков
21. Производство слабоалкогольных и безалкогольных напитков
22. Производства, основанные на применении бактерий, микромицетов
23. Комплексная переработка рыбного сырья.
24. Принципы малоотходной и безотходной технологии переработки рыбы
25. Особенности и разновидности технологических схем переработки животного сырья.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Особенности переработки растительного и животного сырья.
2. Сущность процессов посола рыбного сырья.
3. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства копченой рыбы.
4. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства вяленой рыбы.
5. Актуальность разработки формулы стерилизации мясо- и рыбопродуктов.
6. Основные факторы, влияющие на вкус и аромат мясо- и рыбопродуктов.
7. Сущность технологического процесса переработки молока.
8. Качественные характеристики молочнокислых продуктов.
9. Основные направления создания кремовых конфетных масс.
10. описание принципиальной технологической схемы производства молочных конфетных масс.
11. Ассортимент и технологическая схема производства карамельных конфетных масс.
12. Ассортимент и технологическая схема производства конфетных масс.
13. Ассортимент и технологическая схема производства белково-сбивных конфетных масс.
14. Ассортимент и технологическая схема производства ликерных конфетных масс.
15. Ассортимент и технологическая схема производства грильяжных конфетных масс.
16. Общая характеристика дрожжей, строение дрожжевой клетки.
17. Основы метаболизма спиртовых и пивных дрожжей.
18. Химический состав и основы метаболизма хлебопекарных дрожжей.
19. Закономерности развития микроорганизмов в периодических и непрерывных условиях культивирования.
20. Виды взаимоотношений микроорганизмов в биотехнологических процессах бродильных производств.
21. Основные методы культивирования микроорганизмов.
22. Ферменты микроорганизмов: характеристика и роль в процессах бродильных производств.
23. Ферменты спиртового и пивоваренного солода: характеристика и роль в процессах производства.
24. Характеристика, структура и классификация ферментов
25. Основные теххимические показатели технологической воды бродильных производств.
26. Общая характеристика и технологическая оценка зерна как сырья спиртового и пивоваренного производств

27. Технологическая оценка свеклосахарной мелассы.
28. Общая характеристика картофеля как сырья спиртового производства.
29. Товароведная характеристика и технологическая оценка винограда и плодов как сырья винодельческого производства
30. Товароведная характеристика мелассной и зерно-картофельной барды как сырья для производства хлебопекарных и кормовых дрожжей.
31. История развития мясной отрасли.
32. Инфраструктура, тенденции и перспективы развития мясной отрасли.
33. Сырьевые ресурсы мясной отрасли.
34. Действующие нормативно-технические документы в мясной отрасли.
35. Сырьевая зона мясокомбината.
36. Разработка и описание принципиальной технологической схемы доставки и приемки скота.
37. Описание принципиальной технологической схемы первичная переработка скота.
38. Разработка и описание принципиальной технологической схемы первичной переработки птицы.
39. Разработка технологической схемы первичной переработки кроликов.
40. Особенности и разновидности технологических схем;
41. Разработка и описание принципиальной технологической схемы переработки вторичных продуктов убоя скота и птицы.
42. Описание принципиальной технологической схемы обработки субпродуктов.
43. Разработка и описание принципиальной технологической схемы обработки кишечного сырья.
44. Разработка технологической схемы первичной переработки эндокринно-ферментного сырья.
45. Разработка и описание принципиальной технологической схемы сбора и переработки крови.
46. Производство технических жиров и кормовой муки; вспомогательное производство.
47. Очистка сточных вод и воздушных выбросов.
48. Организация технологического потока как системы технологических процессов.
49. Моделирование, функционирование и развитие технологического потока переработки рыбы.
50. Непрерывные, периодические и замкнутые технологические циклы переработки рыбы.
51. Комплексная переработка рыбного сырья.
52. Принципы малоотходной и безотходной технологии переработки рыбы.
53. Проблемы сохранения пищевой и биологической ценности рыбного сырья при обработке.
54. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства солода и ферментных препаратов.
55. Описание принципиальной технологической схемы производства спирта из зерна и картофеля
56. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства спирта и хлебопекарных дрожжей из мелассы.
57. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства пива.
58. Разработка технологической схемы производства безалкогольных напитков.
59. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства белых столовых сухих вин.
60. Принципиальная технологическая схема производства шампанского непрерывным способом.
61. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства коньяка.

62. Разработка и описание принципиальной технологической схемы производства виски.
63. Принципиальная технологическая схема производства рома.
64. Современные способы приготовления водок.
65. Анализ технологических схем приготовления ликеров, наливок, настоек.

12. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн.

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

13. Лист регистрации изменений

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1			
2			
3			
4			
5			
6			