



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МОСКОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ КАЗАЧИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВ-  
ЛЕНИЯ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВ-  
СКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ  
ИМЕНИ К.Г.РАЗУМОВСКОГО (ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»  
(МОКИТУ (филиал) ФГБОУ ВО «МГУТУ ИМ. К.Г.РАЗУМОВСКОГО (ПКУ)»)**

**Кафедра Экономики и товароведения**



**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Директор института  
профессор, д.э.н.

Грунин А.А.  
«18» января 2019 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Б1.В.09 Технологии пищевых продуктов**

Направление подготовки	<b>38.03.01 Экономика</b> <i>(код, наименование направления подготовки)</i>
Тип образовательной программы	<b>прикладной бакалавриат</b> <i>(академический/прикладной бакалаври- ат/магистратура)</i>
Направленность (профиль) подготовки	<b>экономика предприятий пищевой промыш- ленности</b> <i>(наименование профиля)</i>
Квалификация выпускника	<b>бакалавр</b> <i>(бакалавр/специалист/магистр)</i>
Форма обучения	<b>очная, заочная</b> <i>(очная, заочная)</i>

Волоколамск 2019г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Технологии пищевых продуктов» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» (бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 ноября 2015 г. №1327, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования «Экономика предприятий пищевой промышленности».

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Технологии пищевых продуктов» разработана доцентом, к.п.н. Сепиашвили Е.Н.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы д.э.н., профессор

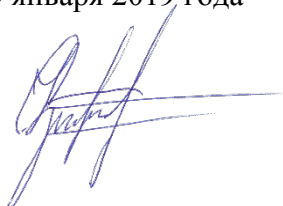


А.А. Грунин

(подпись)

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры экономики и товароведения. Протокол № 6 от «11» января 2019 года

И.О. заведующего кафедрой к.ф-м.н., доцент



А.И. Кустов

Рецензенты:

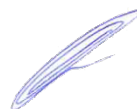
к.э.н., доцент кафедры экономика и управление  
ФГБОУ ВО «МГУТУ  
им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»



(подпись)

О.А. Сагина

Директор Института  
экономики, менеджмента и права  
ФГБОУ ВО «МГУТУ им.  
К.Г. Разумовского (ПКУ)», к.э.н., доцент



(подпись)

О.А. Аничкина

## 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.....	14
5.3. Разделы и темы дисциплины (модуля) и виды занятий.....	15
6. Перечень практических занятий и лабораторных работ .....	18
6.1. Перечень лабораторных работ (ПК-10).....	18
6.2. Перечень практических занятий (ПК-6).....	19
6.3. План самостоятельной работы студентов.....	20
6.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов .....	21
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов).....	22
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) .....	22
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) .....	22
10. Образовательные технологии.....	23
11. Оценочные средства.....	23
12. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями...32	
13. Лист регистрации изменений .....	36

**1. Цели и задачи дисциплины (модуля):** Б1.В.09 «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: Ценообразование, Финансы организаций, Логистика, Производственный менеджмент, Налоги и налогообложение, Налоговый учет и отчетность, 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:** особенности основных решений коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии.

**Уметь:** использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии.

**Владеть:** способностью использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии.

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

Процесс изучения дисциплины Б1.В.09 «Технологии пищевых продуктов» направлен на формирование у обучающихся по программе высшего образования – программе бакалавриата – по направлению подготовки 38.03.01 Менеджмент, направленность (про-

филь) «Экономика предприятий пищевой промышленности» профессиональных компетенций ПК-10.

Код и описание компетенции		Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-10 - способностью использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии	Знает:	особенности основных решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии.
	Умеет:	использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии Разрабатывать мероприятия
	Владеет:	способностью использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии.

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

##### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры	
		5	6
<b>Аудиторные занятия (контактная работа)</b>	138	54	84
В том числе:	-	-	-
Лекции	34	18	16
Практические занятия (ПЗ)	52	18	34
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	52	18	34
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	78	54	24
В том числе:	-	-	-
Курсовой проект (работа)	-	-	-
Расчетно-графические работы	-	-	-
Реферат (при наличии)	-	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	-	-	-
Вид промежуточной аттестации ( <i>зачет, экзамен</i> )	36	зачет	Экзамен 36
Общая трудоемкость	часы	108	144
	зачетные единицы	7	4

##### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Курс	
		3	3
<b>Аудиторные занятия (контактная работа)</b>	24	12	12

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Курс	
		3	3
В том числе:	-	-	-
Лекции	8	4	4
Практические занятия (ПЗ)	8	4	4
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	8	4	4
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>215</b>	<b>92</b>	<b>123</b>
В том числе:	-	-	-
Курсовой проект (работа)	-	-	-
Расчетно-графические работы	-	-	-
Реферат (при наличии)	-	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	-	-	-
Вид промежуточной аттестации: <i>зачет, экзамен</i>	13	4 -	- 9
Общая трудоемкость	часы	108	144
	зачетные единицы	7	

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)

#### Модуль 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 конфетных 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 гН<sub>2</sub> 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 интенсификация 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.

## **Модуль 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, характеризующие 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, гН<sub>2</sub>); 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

### **Модуль 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 свинокопченостей. Способы посола. Приготовление рассола. Производство свинокопченостей. Посол говяжьих и бараньих копченостей. Созревание копченостей. Копчение. Варка. Запекание.

#### **Тема 3.6. Технология рыбопродуктов, 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. Зябревание. 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 качеству 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. Глазирование 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.

## **Модуль 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 свежепросоженного 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, элюционной 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 мелассного суслу (разбавление). Приготовление производственных дрожжей. Сбраживание мелассного суслу. Одно- и двух-поточная технологическая схема сбраживания мелассного суслу. 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 суслу. 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, формование 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 суслу. 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 суслу с хмелем. Нормы и спо-

собы 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<sub>2</sub>. 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. Фильтрование сортировки и корректировка ее крепости. Обработка водно-спиртовой смеси активированным углем. Фильтрование 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 фильтрование 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: фильтрование, 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 pH 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 (вписываются разработчиком)								
		2.1	3.8	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7
1.	Ценообразование	2.1	3.8	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7
2.	Финансы организаций	2.1	3.8	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7
3.	Логистика	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2			
4.	Производственный менеджмент	2.1	3.8	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7
5.	Налоги и налогообложение	2.1	3.8	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7
6.	Налоговый учет и отчетность	2.1	3.8	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7

7.	Товароведение продовольственных товаров	2.1	3.8	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7
8.	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

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Виды занятий в часах					Всего
			Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	СРС	
1.	Научные основы технологии пищевых продуктов		8	10	-	12	28	58
		Тема 1.1. Технология пищевых продуктов как научная дисциплина	2*	2	-	-	7	11
		Тема 1.2. Основные закономерности роста и размножения дрожжей и других культур микроорганизмов	2	4*	-	4	7	17
		Тема 1.3. Ферменты микроорганизмов и зерновых культур. Основные свойства и производственное применение	2*	4	-	6	7	19
		Тема 1.4. Основные технологические и экономические понятия	2	-	-	2	7	11
2.	Основное сырье, применяемое в кондитерском, хлебопекарном, макаронном и бродильном производстве		8	16	-	12	18	54
		Тема 2.1. Основные и дополнительные виды сырья, используемые в пищевых технологиях	4	4*	-	4	6	18
		Тема 2.2. Крахмалосодержащее сырье	2	6	-	4	6	18
		Тема 2.3. Сахаросодержащее сырье и другие виды сырья, применяемые в бродильной промышленности	2*	6	-	4	6	18
3.	Технологии переработки мясного и рыбного сырья		8	14	-	14	18	54
		Тема 3.1. Программа производственного контроля	1	2	-	-	4	7
		Тема 3.2. Холодильная обработка мясного и рыбного сырья	1*	2	-	-	2	5
		Тема 3.3. Технология производства мясных по-	1	2*	-	4	2	9

		луфабрикатов						
		Тема 3.4. Технология колбасных изделий	1	-	-	4	2	7
		Тема 3.5. Технология копчено-запеченных мясных изделий	1*	2	-	2	2	7
		Тема 3.6. Технология рыбопродуктов, консервированных солью	1	4*	-	2	2	9
		Тема 3.7. Технология сушеных, вяленых и копченых рыбопродуктов	1	2	-	2	2	7
		Тема 3.8. Производство стерилизованных мясных и рыбных консервов	1*	-	-	2	2	5
4.	Основы технологий алкогольных и безалкогольных напитков, спирта, хлебопекарных дрожжей и органических кислот		10	12	-	14	14	50
		Тема 4.1. Производство солода и ферментных препаратов	1	2	-	-	2	5
		Тема 4.2. Производство этилового спирта и хлебопекарных дрожжей из пищевого и непищевого сырья	1	2*	-	-	2	5
		Тема 4.3. Производство пива	2*	-	-	4	2	8
		Тема 4.4. Производство вина	1	-	-	4	2	7
		Тема 4.5. Производство крепких алкогольных напитков	1	-	-	4	2	7
		Тема 4.6. Производство слабоалкогольных и безалкогольных напитков	2*	6	-	2	2	12
		Тема 4.7. Производства, основанные на применении бактерий, микроорганизмов	2	2*	-	-	2	6
	Контроль							36
	Итого		34	52		52	78	252

\*Занятия с применением активных и интерактивных форм обучения

### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Виды занятий в часах					
			Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	СРС	Всего
1.	Научные основы технологии пищевых продуктов	Тема 1.1. Технология пищевых продуктов как научная дисциплина	1*				10	11
		Тема 1.2. Основные зако-		1*			10	11



		номерности роста и размножения дрожжей и других культур микроорганизмов							
		Тема 1.3. Ферменты микроорганизмов и зерновых культур. Основные свойства и производственное применение	1			1	10	11	
		Тема 1.4. Основные технологические и экономические понятия					10	10	
2.	Основное сырье, применяемое в кондитерском, хлебопекарном, макаронном и бродильном производстве	Тема 2.1. Основные и дополнительные виды сырья, используемые в пищевых технологиях	1*				10	11	
		Тема 2.2. Крахмалосодержащее сырье		1			10	11	
		Тема 2.3. Сахаросодержащее сырье и другие виды сырья, применяемые в бродильном производстве		1*				10	11
3.	Технологии переработки мясного и рыбного сырья	Тема 3.1. Программа производственного контроля	1*			1	10	12	
		Тема 3.2. Холодильная обработка мясного и рыбного сырья		1			10	11	
		Тема 3.3. Технология производства мясных полуфабрикатов		1*				10	11
		Тема 3.4. Технология колбасных изделий				1	13	14	
		Тема 3.5. Технология копчено-запеченных мясных изделий				1	10	11	
		Тема 3.6. Технология рыбных продуктов, консервированных солью		1*				12	13
		Тема 3.7. Технология сушеных, вяленых и копченых рыбных продуктов	1*			1	10	12	
		Тема 3.8. Производство стерилизованных мясных и рыбных консервов				1	10	11	
4.	Основы технологий алкогольных и безалкогольных	Тема 4.1. Производство солода и ферментных препаратов	1				10	11	
		Тема 4.2. Производство этилового спирта и хле-	1				10	11	

ных напитков, спирта, хлебопекарных дрожжей и органических кислот	бопекарных дрожжей из пищевого и непищевого сырья						
	Тема 4.3. Производство пива		1*			10	11
	Тема 4.4. Производство вина				1	10	11
	Тема 4.5. Производство крепких алкогольных напитков				1	10	11
	Тема 4.6. Производство слабоалкогольных и безалкогольных напитков	1*				10	11
	Тема 4.7. Производства, основанные на применении бактерий, микроорганизмов		1*			10	11
Контроль							13
Итого		8	8		8	215	252

\*Занятия с применением активных и интерактивных форм обучения

### 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
2.	Основное сырье, применяемое в кондитерском, хлебопекарном, макаронном и бродильном производстве	Лекция -визуализация
3.	Технологии переработки мясного и рыбного сырья	Лекция -визуализация
4.	Основы технологий алкогольных и безалкогольных напитков, спирта, хлебопекарных дрожжей и органических кислот	Лекция -визуализация

## 6. Перечень практических занятий и лабораторных работ

### 6.1. Перечень лабораторных работ (ПК-10)

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.) ОФО /ЗФО	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1.	Научные основы технологии пищевых продуктов	Тема 1. Определение осаживающей активности амилазных ферментов	4	коллоквиум	ПК-10
		Тема 2. Основные свойства и производственное применение ферментов микроорганизмов и зерновых культур	6/1	опрос	ПК-10

2.	Основное сырье, применяемое в кондитерском, хлебопекарном, макаронном и броидильном производстве	Тема 1. Определение влажности в сухом сырье (зерно) и влажном сырье (меласса, концентраты) различными методами.	4	кейс-задания	ПК-10
		Тема 2. Определение сухих веществ в сырье различными методами.	2/1	опрос	ПК-10
		Тема 3. Определение влажности в муке и мякише хлеба, макаронных изделиях различными методами.	4/1	аттестация по модулям	ПК-10
3.	Технологии переработки мясного и рыбного сырья	Тема 1. Контроль качества мясных полуфабрикатов различными методами	4	опрос	ПК-10
		Тема 2. Контроль качества колбасных изделий различными методами	4/1	кейс-задания	ПК-10
		Тема 3. Контроль качества стерилизованных мясных и рыбных консервов различными методами	2/1	опрос	ПК-10
4.	Основы технологий алкогольных и безалкогольных напитков, спирта, хлебопекарных дрожжей и органических кислот	Тема 1. Определение углеводов в напитках различными методами	4/1	кейс-задания	ПК-10
		Тема 2. Определение этилового спирта в напитках различными методами.	4/1	кейс-задания	ПК-10
		Тема 3. Определение свежести различных видов дрожжей	2/1	коллоквиум	ПК-10

## 6.2. Перечень практических занятий (ПК-6)

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинарских, практических и лабораторных занятий (работ)	Трудоемкость (час.) ОФО /ЗФО	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1.	Научные основы технологии пищевых продуктов	Тема 1. Основные закономерности роста и размножения дрожжей	4/1	Устный опрос	ПК-10
		Тема 2. Основные свойства и производственное применение ферментов	4/1	Устный опрос	ПК-10
2.	Основное сырье, применяемое в кондитерском, хлебопекарном, макаронном и броидильном производстве	Тема 1. Определение органолептических показателей качества основного сырья в хлебопекарном производстве	2/1	кейс-задания	ПК-10
		Тема 2. Определение органолептических показателей качества мучных полуфабрикатов	4	ролевая игра	ПК-10
		Тема 3. Определение показателей качества макаронных изделий	2/1	Устный опрос	ПК-10
3.	Технологии переработки мясного и рыбного сырья	Тема 1. Разработка программы производственного контроля	2	кейс-задания	ПК-10
		Тема 2. Определение температурных параметров при холодильной обработке мясного и рыбного сырья	2/1	Устный опрос	ПК-10

		Тема 3. Производство и оценка солевой сельди и копченых рыбопродуктов	4	Устный опрос	ПК-10
4.	Основы технологий алкогольных и безалкогольных напитков, спирта, хлебопекарных дрожжей и органических кислот	Тема 1. Производство и оценка солода	2/1	кейс-задания	ПК-10
		Тема 2. Производство и оценка спирта	2	Устный опрос	
		Тема 3. Производство и оценка пива	2/1	Устный опрос	ПК-10
		Тема 4. Производство и оценка вина	2/1	коллоквиум	ПК-10

### 6.3. План самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Количество Часов ОФО/ЗФО
1.	Научные основы технологии пищевых продуктов	1. Самостоятельное изучение отдельных тем модуля	Подготовка к устному опросу	10/10
		2. Подготовка к лабораторным занятиям	Подготовка к устному опросу	10/10
		3. Изучение тем, вынесенных на самостоятельное изучение	Подготовка к опросу	10/10
		4. Подготовка к опросу по модулю	Подготовка к ролевой игре	10/10
		5. Подготовка к промежуточной аттестации (рубежному контролю) – зачету	Подготовка к устному опросу	14/10
2.	Основное сырье, применяемое в кондитерском, хлебопекарном, макаронном и бродильном производстве	1. Самостоятельное изучение отдельных тем модуля	Подготовка к решению кейс-задания	10/10
		2. Подготовка к лабораторным занятиям	Подготовка к устному опросу	10/10
		3. Изучение тем, вынесенных на самостоятельное изучение	Подготовка к устному опросу	10/10
		4. Подготовка к опросу по модулю	Подготовка к решению кейс-задания	10/10
		5. Подготовка к промежуточной аттестации (рубежному контролю) – зачету	Подготовка к устному опросу	14/10

			опросу	
3.	Технологии переработки мясного и рыбного сырья	1. Самостоятельное изучение отдельных тем модуля	Подготовка к устному опросу	10/13
		2. Подготовка к лабораторным занятиям	Подготовка к устному опросу	10/10
		3. Изучение тем, вынесенных на самостоятельное изучение	Подготовка к устному опросу	10/12
		4. Подготовка к опросу по модулю	Подготовка к устному опросу	10/10
		5. Подготовка к промежуточной аттестации (рубежному контролю) – зачету	Подготовка к решению кейс-задания	14/10
4.	Основы технологий алкогольных и безалкогольных напитков, спирта, хлебопекарных дрожжей и органических кислот	1. Самостоятельное изучение отдельных тем модуля	Подготовка к ролевой игре	10/10
		2. Подготовка к лабораторным занятиям	Подготовка к устному опросу	10/10
		3. Изучение тем, вынесенных на самостоятельное изучение	Подготовка к решению кейс-задания	10/10
		4. Подготовка к опросу по модулю	Подготовка к устному опросу	10/10
		5. Подготовка к промежуточной аттестации (рубежному контролю) – экзамену	Подготовка к коллоквиуму	14/10

#### **6.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов**

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

##### **Содержание самостоятельной работы**

Тематика самостоятельной работы определяется вузом и должна иметь профессионально-ориентированный характер и непосредственную связь рассматриваемых вопросов

с будущей профессиональной деятельностью выпускника. Тематическая направленность должна инициировать активную творческую работу студента. Возможная тематическая направленность докладов для каждого учебно-образовательного модуля представлена в п.

### **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. <http://znanium.com/bookread2.php?book=513905>

#### **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>.

#### **в) программное обеспечение**

1. Microsoft Windows 7
2. Microsoft Office 2013 Standard
3. Kaspersky Endpoint Security Node 1 year Educational Renewal License

#### **г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Электронная библиотека «Руконт». Режим доступа: <https://rucont.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «Знаниум» Режим доступа: <http://znanium.com/>.
3. «Университетская библиотека онлайн». Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](https://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)

### **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации

Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Классная доска; Ноутбук переносной; Переносной проектор; Переносной экран; Шкафы; Учебно-наглядные пособия.

Лаборатория специализированных видов питания. Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и семинарского типов; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации

Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Шкафы металлические; Электрическая плита промышленная; Печь конвекционная; Стеллажи металлические; Духовые печи; Холодильник; Столовые приборы; Мясорубка; Посуда; Раковина; Весы; Средства индивидуальной защиты (халаты); Проектор переносной; Ноутбук; Экран переносной; Учебно-наглядные пособия.

#### **10. Образовательные технологии:**

Лекция-визуализация – передача информации посредством графического представления в образной форме (слайды, видео-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.

#### **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 (устный опрос)	Контроль	Сумма баллов
Экзамен	30-70	20-30	60-100
Зачет	40-80	10-20	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, устных опросов, премиальных и штрафных баллов.

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 от 0,5 до 1,0 рейтингового балла (для ЗФО 4 балла).

Текущая аудиторная работа на одном практическом занятии оценивается преподавателем от 0 до 3 баллов (для ЗФО от 0 до 5 баллов).

Текущий аудиторный контроль по дисциплине в течение семестра:

Один ответ на устном опросе – от 0 до 2 баллов (ЗФО от 0 до 5 баллов), на коллоквиуме – до 10 рейтинговых баллов;

Решение кейс-задания, участие в решении кейс-задания - от 0 до 4 баллов (ЗФО от 0 до 6 баллов)

Участие в ролевой игре - от 0 до 3 баллов (ЗФО от 0 до 4 баллов)

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:

- по дисциплине, завершающейся экзаменом - 30 рейтинговых баллов;
- по дисциплине, завершающейся зачетом - 40 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 для дисциплин, заканчивающихся экзаменом;
- 80 рейтинговых баллов для дисциплин, заканчивающихся зачетом.

Ответ студента может быть максимально оценен:

- на экзамене в 30 рейтинговых баллов;
- на зачете в 20 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:

- если по результатам изучения дисциплины сдается экзамен
  - 60 рейтинговых баллов с выставлением оценки «удовлетворительно»;
  - 70 рейтинговых баллов с выставлением оценки «хорошо»;
  - 90 рейтинговых баллов с выставлением оценки «отлично»;
- если по результатам изучения дисциплины сдается зачет:
  - 60 рейтинговых баллов с выставлением оценки «зачтено»

Рейтинговая оценка по дисциплине и соответствующая аттестационная оценка по шкале «зачтено», «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
«зачтено»	от 60 баллов и выше
«не зачтено»	менее 60 баллов

Рейтинг по дисциплине у студента на экзамене 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».

Рейтинг по дисциплине у студента на зачете менее чем в 10 рейтинговых баллов считается неудовлетворительным (независимо от рейтинга студента в семестре). В этом



случае в зачетно-экзаменационную ведомость в графе «Аттестационная оценка» проставляется «не зачтено».

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 средств текущего контроля**

#### ***Тематика деловой(ролевой) игры***

1.Тема (проблема) Разработка ассортимента и технологии приготовления рубленых полуфабрикатов для мясного цеха и определение вида и количества механического оборудования для приготовления этих изделий.

2.Концепция игры. Необходимо сформулировать концепцию организации технологического процесса приготовления предварительно разработанного ассортимента полуфабрикатов (в количестве 1000 порций) для мясного цеха, с использованием необходимого количества соответствующего механического оборудования и определить особенности взаимоотношений участников данного процесса.

3.Роли:

- начальник цеха;
- менеджер цеха по закупкам продуктов (сырья);
- представитель предприятия, которое поставляет сырье в данное промышленное предприятие;
- бригадир производственного участка промышленного предприятия;
- директор промышленного предприятия;
- калькулятор;
- бригадир производственного участка, который отвечает за техническое состояние технологического оборудования цеха.

4.Ожидаемый (е) результат (ы) – понимание студентами процесса организации технологического процесса приготовления предварительно разработанного ассортимента кулинарных изделий в производственном цехе.

Критерии оценки (в баллах):

- \_\_5\_\_ баллов выставляется студенту, если он полностью понимает свои функциональные обязанности и владеет учебным материалом;
- \_\_4\_\_ балла выставляется студенту, если он допускает незначительные ошибки в процессе деловой игры;
- \_\_3\_\_ балла выставляется студенту, если он допускает ошибки и удовлетворительное знание учебного материала;
- \_\_2\_\_ балла выставляется студенту, если он не владеет учебным материалом.

#### **• *Задания для решения кейс-задания***

Кейс 1.

В рыбный цех поступило 600 кг судака неразделанного крупного. Определите выход филе с кожей без костей. Разработайте ассортимент полуфабрикатов для конкретных кулинарных изделий с указанием их количества. Подберите мясорубку для приготовления 1000 порций котлет рыбных.

Кейс 2.

В овощной цех в феврале поступило 400 кг картофеля, 70 кг моркови, 30 кг свеклы.

Определите выход очищенных овощей, подберите оборудование для их обработки.

Кейс 3.

В мясной цех поступило 600 кг говядины 1 категории упитанности и 300 кг свиной мясной. Определите выход котлетного мяса, разработайте ассортимент изделий из котлетного мяса с указанием количества порций, подберите оборудование для их изготовления (цех работает 7 часов).

Критерии оценок (в баллах):

- 5   баллов выставляется студенту, если студент полностью владеет материалом по данной теме, ошибок не допущено;
- 4   балла выставляется студенту, если при убедительном обосновании в расчетах допущены незначительные ошибки;
- 3   балла выставляется студенту, если в расчетах допущены незначительные ошибки, обоснование не четкое;
- 2   балла выставляется студенту, если расчеты проведены неверно.

***Коллоквиум*** (вопросы по темам дисциплины).

### **Модуль 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.

### **Модуль 2. Основное сырье, применяемое в кондитерском, хлебопекарном, макаронном и бродильном 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 молочных продуктах при хранении.

### **Модуль 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.

### **Модуль 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.

#### **Задания устного опроса**

##### **Вариант №1**

1. Основные понятия технологического цикла производства кулинарной продукции.
2. Основные принципы обработки и подготовки птицы для приготовления их неё сложных кулинарных полуфабрикатов.
3. Определить необходимое количество томатной пасты, содержащей 35% сухих веществ, для замены 2,5 кг томатного пюре, содержащего 12 % сухих веществ.
4. Основные характеристики простых супов (классификация, ассортимент, пищевая ценность).
5. Технология приготовления начинок для фарширования рыбы.

6. Технология приготовления порционных полуфабрикатов из филе птицы.

#### Вариант №2

1. Ассортимент кулинарной продукции предприятий пищевой промышленности.
2. Виды и технологические особенности механических способов обработки сырья.
3. Определить необходимое количество огурцов маринованных для замены 3 кг огурцов соленых.
4. Виды и особенности полуфабрикатов для кулинарных изделий из рыбы жареной во фритюре.
5. Технология приготовления рыбных полуфабрикатов, требования к качеству.
6. Технология приготовления дрожжевого опарного и безопарного теста.

#### Вариант №3

1. Основные принципы тепловой кулинарной обработки пищевых продуктов.
2. Основные принципы использования пряностей и приправ при приготовлении полуфабрикатов из рыбы.
3. Определить необходимое количество отходов при разделке 120 кг свинины обрезной.
4. Основные характеристики бездрожжевого теста (классификация, пищевая ценность).
5. Технология приготовления начинок для фарширования птицы.
6. Технология приготовления, формования и выпечки пряников медовых.

#### Вариант №4

1. Особенности изменения белков при тепловой кулинарной обработке продуктов питания.
2. Рациональные правила охлаждения и замораживания подготовленных кулинарных полуфабрикатов из птицы.
3. Определить количество отходов, которое получится при обработке 60 кг окуня морского потрошеного с головой, крупного размера для блюда «Рыба запеченная по-русски».
4. Виды и особенности полуфабрикатов для кулинарных изделий из жареного мяса.
5. Технология приготовления мясных полуфабрикатов, и требования к качеству этих изделий.
6. Технология приготовления кулинарного полуфабриката песочное тесто.

#### Вариант №5

1. Особенности изменения углеводов, при тепловой кулинарной обработке продуктов питания.
2. Основные технологические принципы производства кулинарной продукции.
3. Определить необходимое количество соуса томатного острого для замены 0,5 кг томатного пюре с содержанием сухих веществ 12%.
4. Основные характеристики мучных полуфабрикатов (классификация, пищевая ценность, ассортимент).
5. Технология приготовления мелкокусковых полуфабрикатов для жарки из говядины.
6. Технология приготовления бисквита основного.

#### Вариант №6

1. Особенности изменения жиров, при тепловой кулинарной обработке продуктов

питания.

2. Характеристика основных этапов технологического цикла производства кулинарной продукции.
3. Определить необходимое количество томатной пасты с содержанием сухих веществ 30 % для приготовления 100 банок рыбных консервов в томатном соусе.
4. Виды и особенности полуфабрикатов для кулинарных изделий из жареной рыбы.
5. Технология приготовления моркови тушеной в молочном соусе с зеленым горошком, отпуск, требования к качеству.
6. Технология подготовки щуки к фаршированию.

Вариант №7

1. Ассортимент простых и основных отделочных полуфабрикатов кулинарных изделий.
2. Основные виды и особенности способов тепловой кулинарной обработки продуктов питания.
3. Определить количество отходов, которые образуются при разделке 170 кг баранины 1 и 2 категории.
4. Основные требования к видам и качеству рыб для приготовления рыбы пряного посола.
5. Технология приготовления солода.
6. Технология приготовления порционных полуфабрикатов из говяжьей вырезки.

Вариант №8

1. Особенности влияния тепловых способов обработки продуктов питания на степень сохранности содержащихся в них витаминов.
2. Основные принципы использования пряностей и приправ при приготовлении полуфабрикатов из птицы.
3. Определить количество отходов, образующихся при обработке 70 кг кур полупотрошенных 1 категории.
4. Основные требования к видам и качеству птицы для приготовления консервов в собственном соку.
5. Технология приготовления сыровяленых колбас, правила отпуска, требования к качеству.
6. Технология приготовления карбоната.

Вариант №9

1. Ассортимент и краткая характеристика полуфабрикатов из сельскохозяйственной птицы, гусяной и утиной печени.
2. Основные виды и особенности комбинированных способов тепловой кулинарной обработки пищевого сырья.
3. Определить количество отходов, образующихся при обработке 20 кг кроликов 1 категории.
4. Основные требования к видам и качеству мяса для приготовления вареных колбас.
5. Технология приготовления заварного полуфабриката.
6. Технология производства безалкогольных напитков.

Вариант №10

1. Особенности влияния основных способов кулинарной обработки продуктов питания на степень сохранности содержащихся в них минеральных веществ.
2. Основные принципы использования пряностей и приправ при приготовлении полуфабрикатов из мяса.

3. Определить необходимое количество лука сушеного для замены 5 кг лука
4. Основные требования к видам и качеству сырья для приготовления белых вин.
5. Технология приготовления слоеного теста (полуфабрикат).
6. Технология приготовления пива.

### 11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме экзамена или зачета).

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	<b>Знает:</b> особенности основных решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии.	1) Ознакомительный этап: изучение теоретического материала и овладение практическими навыками.
	<b>Умеет:</b> использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии Разрабатывать мероприятия	2) Применение полученных знаний согласно поставленным задачам
	<b>Владеет:</b> способностью использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии.	

### Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

#### Уровень сформированности компетенций определяется:

«недостаточный»	«пороговый»	«продвинутый»	«высокий»
Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического	Компетенции сформированы. Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практи-

		ского навыка.	ческого навыка
<b>Описание критериев оценивания</b>			
<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- существенные пробелы в знаниях учебного материала;</li> <li>- допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</li> <li>- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета;</li> <li>- отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;</li> <li>- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания теоретического материала;</li> <li>- неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</li> <li>- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;</li> <li>- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины;</li> <li>- умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;</li> <li>- твердые знания теоретического материала;</li> <li>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</li> <li>- правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы;</li> <li>- умение решать практические задания, которые следует выполнить;</li> <li>- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины;</li> <li>- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам.</li> </ul> <p>Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;</li> <li>- полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;</li> <li>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;</li> <li>- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора;</li> <li>- умение решать практические задания;</li> <li>- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.</li> </ul>
<b>Оценка «не зачтено», «неудовлетворительно»</b>	<b>Оценка «зачтено», «удовлетворительно»</b>	<b>Оценка «зачтено», «хорошо»</b>	<b>Оценка «зачтено», «отлично»</b>

**Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:**

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)								Компетенции, компоненты которых контролируются
		2.1	3.8	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	
1.	Входной контроль	2.1	3.8	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	ПК-10
2.	Текущий контроль	2.1	3.8	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	ПК-10
3.	Рубежный контроль	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	ПК-10
4.	Текущий контроль	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	ПК-10
5.	Промежуточная аттестация	2.1	3.8	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	ПК-10

### Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

Виды учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.). Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Контрольная работа / индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.

#### Вопросы 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 бродильной промышленности
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 непищевого 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.

### **Вопросы 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 технoхимические показатели технологической воды бродильных производств.
26. Общая характеристика и технологическая оценка зерна как сырья спиртового и пивоваренного производств
27. Технологическая оценка свеклoсахарной 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 меласной 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 оснащенности 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**

14.

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Утверждена и введена в действие решением кафедры	Протокол заседания кафедры № 6 от «15» января 2016 года	15.01.2016 г.
2.	Актуализирована с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы	Протокол заседания кафедры № 6 от «17» января 2017 года	17.01.2017 г.
3.	Актуализирована с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы	Протокол заседания кафедры № 6 от «23» января 2018 года	23.01.2018 г.
4.	Актуализирована с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы	Протокол заседания кафедры № 6 от «11» января 2019	11.01.2019 г.