

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 28.11.2023 07:41:56

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108071237e81add207cbee4149f3098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

Агротехнологический факультет

ОПОП по направлению 19.03.01 Биотехнология

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.В.01 Биотехнология пищевых продуктов

Направленность (профиль) «Пищевая биотехнология»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра

продуктов питания и пищевой биотехнологии

Разработчик,

д-р техн. наук, доцент

Чернопольская Н.Л.

Омск 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	10
2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины	10
2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе	10
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к экзамену	15
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	15
3.2. Условия допуска к экзамену по дисциплине	16
4. Лекционные занятия	16
5. Практические занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	20
6. Лабораторные занятия по дисциплине и подготовка обучающегося к ним	22
7. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	24
8. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	29
8.1. Рекомендации по оформлению электронной презентации	29
8.1.1. Шкала и критерии оценивания электронной презентации	33
8.2 Рекомендации по оформлению курсового проекта	33
8.2.1 Шкала и критерии оценивания курсового проекта	39
8.3 Рекомендации по оформлению контрольной работы (заочная форма)	40
8.3.1 Шкала и критерии оценивания контрольной работы	45
8.4. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	46
8.4.1. Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения тем	54
9. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	54
9.1. Вопросы для входного контроля	54
9.2. Текущий контроль успеваемости	54
9.2.1. Шкала и критерии оценивания	56
10. Промежуточная (семестровая) аттестация	57
10.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины	57
10.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины для экзамена	57
10.3 Перечень примерных вопросов к экзамену	59
11. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	64
Приложение 1 Форма титульного листа презентации	66
Приложение 2 Результаты проверки презентации	67
Приложение 3 Форма титульного листа курсового проекта	68
Приложение 3 Форма титульного листа контрольной работы (заочное обучение)	69

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – формирование у обучающихся представлений о традиционных биотехнологических процессах, используемых в различных областях пищевой промышленности, их роли в формировании потребительских свойств продовольственных товаров; современных достижениях пищевой биотехнологии и основных направлениях ее развития.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь целостное представление о традиционных биотехнологических процессах, используемых в различных областях пищевой промышленности, их роль в формировании потребительских свойств продовольственных товаров; современные достижения пищевой биотехнологии и основные направления ее развития.

владеть: моделированием и управлением биотехнологическими процессами пищевой биотехнологии; микробиологическими методами анализа микрофлоры продуктов; микробиологическими методами контроля качества продуктов.

знать: возможность использования биообъектов в биотехнологических процессах, принципы осуществления биотехнологических процессов в пищевой промышленности и управления ими; микробиологические процессы, происходящие при производстве продуктов; виды микроорганизмов и особенности их жизнедеятельности, используемые при производстве продуктов.

уметь: использовать полученные знания для анализа экспериментальных данных, касающихся подбора, характеристики и совершенствования объектов пищевой биотехнологии; реализации и управления разнообразными биотехнологическими процессами; использовать знания физических, химических и микробиологических закономерностей для анализа свойств продукта и разработки приемов по оптимизации технологического процесса.

1.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ПК-2	Способен организовать производство и эффективную работу трудового коллектива на основе современных методов управления	ИД-1 _{ПК-2.1} Знает технологии производства и организации производственных и технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Знает основные принципы организации процессов биотехнологии; методы оценки эффективности этих производств и их воздействия на окружающую среду; статистические методы планирования экспериментальных исследований и обработки их результатов.	Умеет рассчитывать основные характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства; осуществлять оптимизацию и проектирование процессов биотехнологии	Владеет методами анализа эффективности работы биотехнологических производств, определения технологических показателей процесса методами определения рациональных технологических режимов работы оборудования
		ИД-2 _{ПК-2.2} Умеет определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения общего объема работ	Знает строение технологических линий, функциональную структуру линии, конструктивное устройство и	Умеет обосновывать выбор технологического оборудования по функционально-технологическим признакам; самостоятельно	Владеет навыками формулировки мероприятия, обеспечивающего функциональную эффективность линии; навыками практической эксплуата-

		по каждой технологической операции при производстве биотехнологической продукции	принципы действия современного технологического оборудования.	выбирать рациональные пути обработки сырья, его виды, режимы технологических операций при производстве биотехнологической продукции, технологическое оборудование, расстановку обслуживающего персонала на технологической линии.	ции технологических линий при производстве биотехнологической продукции
		ИД-2 _{ПК-2.3} Владеет навыками контроля, управления и совершенствования технологических параметров и режимов процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Знает специфику использования биобъектов в биотехнологических процессах, принципы осуществления биотехнологических процессов в пищевой промышленности и управления ими; микробиологические процессы, протекающие при производстве биотехнологической продукции; виды микроорганизмов и особенности их жизнедеятельности, используемые при производстве биотехнологической продукции; условия, влияющие на рост и размножение микроорганизмов; микробиологические показатели качества биотехнологической продукции	Умеет использовать характеристики и совершенствования объектов пищевой биотехнологии; реализации и управления разнообразными биотехнологическими процессами; знания физических, химических и микробиологических закономерностей для анализа свойств продукта и разработки приемов по оптимизации технологических процессов при производстве биотехнологической продукции	Владеет навыками управления биотехнологическими процессами пищевой биотехнологии; микробиологическими методами анализа микрофлоры продуктов; микробиологическими методами контроля качества биотехнологической продукции при ее производстве.

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
ПК-2	ИД-1 _{ПК-2.1}	Полнота знаний	Знает основные принципы организации процессов биотехнологии; методы оценки эффективности этих производств и их воздействия на окружающую среду; статистические методы планирования экспериментальных исследований и обработки их результатов	Не знает основные принципы организации процессов биотехнологии; методы оценки эффективности этих производств и их воздействия на окружающую среду; статистические методы планирования экспериментальных исследований и обработки их результатов	Неуверенно основные принципы организации процессов биотехнологии; методы оценки эффективности этих производств и их воздействия на окружающую среду; статистические методы планирования экспериментальных исследований и обработки их результатов	Знает основные принципы организации процессов биотехнологии; методы оценки эффективности этих производств и их воздействия на окружающую среду; статистические методы планирования экспериментальных исследований и обработки их результатов	Уверенно знает основные принципы организации процессов биотехнологии; методы оценки эффективности этих производств и их воздействия на окружающую среду; статистические методы планирования экспериментальных исследований и обработки их результатов	Доклад и презентация, курсовой проект, тестирование, контрольная работа (заочная форма), опрос, коллоквиум, вопросы экзаменационного задания
		Наличие умений	Умеет рассчитывать основные характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства; осуществлять оптимизацию и проектирование процессов биотехнологии	Не умеет рассчитывать основные характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства; осуществлять оптимизацию и проектирование процессов биотехнологии	Допускает грубые ошибки при расчете основных характеристик биотехнологического процесса, при выборе рациональной схемы производства заданного продукта, при оценке технологической эффективности производства; осуществлении оптимизации и проектирования	Неуверенно рассчитывает основные характеристики биотехнологического процесса, выбирает рациональную схему производства заданного продукта, оценивает технологическую эффективность производства; осуществляет оптимизацию и проектирование процессов биотехнологии	Уверенно рассчитывает основные характеристики биотехнологического процесса, выбирает рациональную схему производства заданного продукта, оценивает технологическую эффективность производства; осуществляет оптимизацию и проектирование процессов биотехнологии	

			осуществлять оптимизацию и проектирование процессов биотехнологии		процессов биотехнологии			
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет методами анализа эффективности работы биотехнологических производств, определения технологических показателей процесса методами определения рациональных технологических режимов работы оборудования	Не владеет методами анализа эффективности работы биотехнологических производств, определения технологических показателей процесса методами определения рациональных технологических режимов работы оборудования	Неуверенно владеет методами анализа эффективности работы биотехнологических производств, определения технологических показателей процесса методами определения рациональных технологических режимов работы оборудования	Владеет методами анализа эффективности работы биотехнологических производств, определения технологических показателей процесса методами определения рациональных технологических режимов работы оборудования	Уверенно владеет методами анализа эффективности работы биотехнологических производств, определения технологических показателей процесса методами определения рациональных технологических режимов работы оборудования	
	ИД-2 ПК-2.2	Полнота знаний	Знает строение технологических линий, функциональную структуру линии, конструктивное устройство и принципы действия современного технологического оборудования	Не знает строение технологических линий, функциональную структуру линии, конструктивное устройство и принципы действия современного технологического оборудования	Неуверенно знает строение технологических линий, функциональную структуру линии, конструктивное устройство и принципы действия современного технологического оборудования	Знает строение технологических линий, функциональную структуру линии, конструктивное устройство и принципы действия современного технологического оборудования	Уверенно знает строение технологических линий, функциональную структуру линии, конструктивное устройство и принципы действия современного технологического оборудования	Доклад и презентация, курсовой проект, тестирование, контрольная работа (заочная форма), опрос, коллоквиум, вопросы экзаменационного задания
		Наличие умений	Умеет обосновывать выбор технологического оборудования по функционально-технологическим признакам; самостоятельно выбирать рациональные пути обработки сырья, его виды, режимы технологических операций при производстве биотехнологической продукции, технологическое оборудование	Не умеет обосновывать выбор технологического оборудования по функционально-технологическим признакам; самостоятельно выбирать рациональные пути обработки сырья, его виды, режимы технологических операций при производстве биотехнологической продукции, технологическое оборудование	Допускает грубые ошибки при обосновании выбора технологического оборудования по функционально-технологическим признакам; при самостоятельном выборе рациональных путей обработки сырья, его видов, режимов технологических операций при производстве биотехнологической продукции, технологическое оборудование	Умеет обосновывать выбор технологического оборудования по функционально-технологическим признакам; самостоятельно выбирать рациональные пути обработки сырья, его виды, режимы технологических операций при производстве биотехнологической продукции, технологическое оборудование	Уверенно обосновывает выбор технологического оборудования по функционально-технологическим признакам; самостоятельно выбирает рациональные пути обработки сырья, его виды, режимы технологических операций при производстве биотехнологической продукции, технологическое оборудование	

			вание, расстановку обслуживающего персонала на технологической линии					
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками формулировки мероприятия, обеспечивающего функциональную эффективность линии; навыками практической эксплуатации технологических линий при производстве биотехнологической продукции	Не владеет навыками формулировки мероприятия, обеспечивающего функциональную эффективность линии; навыками практической эксплуатации технологических линий при производстве биотехнологической продукции	Неуверенно владеет навыками формулировки мероприятия, обеспечивающего функциональную эффективность линии; навыками практической эксплуатации технологических линий при производстве биотехнологической продукции	Владеет навыками формулировки мероприятия, обеспечивающего функциональную эффективность линии; навыками практической эксплуатации технологических линий при производстве биотехнологической продукции	Уверенно владеет навыками формулировки мероприятия, обеспечивающего функциональную эффективность линии; навыками практической эксплуатации технологических линий при производстве биотехнологической продукции	
	ИД-2 ПК-2.3	Полнота знаний	Знает специфику использования биообъектов в биотехнологических процессах, принципы осуществления биотехнологических процессов в пищевой промышленности и управления ими; микробиологические процессы, протекающие при производстве биотехнологической продукции; виды микроорганизмов и особенности их жизнедеятельности, используемые при производстве биотехнологической продукции; условия, влияющие на рост и размножение микроорганизмов; микробиологические показатели качества биотехнологической продукции	Не знает специфику использования биообъектов в биотехнологических процессах, принципы осуществления биотехнологических процессов в пищевой промышленности и управления ими; микробиологические процессы, протекающие при производстве биотехнологической продукции; виды микроорганизмов и особенности их жизнедеятельности, используемые при производстве биотехнологической продукции; условия, влияющие на рост и размножение микроорганизмов; микробиологические показатели качества биотехнологической продукции	Неуверенно знает специфику использования биообъектов в биотехнологических процессах, принципы осуществления биотехнологических процессов в пищевой промышленности и управления ими; микробиологические процессы, протекающие при производстве биотехнологической продукции; виды микроорганизмов и особенности их жизнедеятельности, используемые при производстве биотехнологической продукции; условия, влияющие на рост и размножение микроорганизмов; микробиологические показатели качества биотехнологической продукции	Знает специфику использования биообъектов в биотехнологических процессах, принципы осуществления биотехнологических процессов в пищевой промышленности и управления ими; микробиологические процессы, протекающие при производстве биотехнологической продукции; виды микроорганизмов и особенности их жизнедеятельности, используемые при производстве биотехнологической продукции; условия, влияющие на рост и размножение микроорганизмов; микробиологические показатели качества биотехнологической продукции	Уверенно знает специфику использования биообъектов в биотехнологических процессах, принципы осуществления биотехнологических процессов в пищевой промышленности и управления ими; микробиологические процессы, протекающие при производстве биотехнологической продукции; виды микроорганизмов и особенности их жизнедеятельности, используемые при производстве биотехнологической продукции; условия, влияющие на рост и размножение микроорганизмов; микробиологические показатели качества биотехнологической продукции	Доклад и презентация, курсовой проект, тестирование, контрольная работа (заочная форма), опрос, коллоквиум, вопросы экзаменационного задания

			ские показатели качества биотехнологической продукции					
		Наличие умений	Умеет использовать характеристики и совершенствования объектов пищевой биотехнологии; реализации и управления разнообразными биотехнологическими процессами; знания физических, химических и микробиологических закономерностей для анализа свойств продукта и разработки приемов по оптимизации технологических процессов при производстве биотехнологической продукции	Не умеет использовать характеристики и совершенствования объектов пищевой биотехнологии; реализации и управления разнообразными биотехнологическими процессами; знания физических, химических и микробиологических закономерностей для анализа свойств продукта и разработки приемов по оптимизации технологических процессов при производстве биотехнологической продукции	Допускает грубые ошибки при использовании характеристик и совершенствования объектов пищевой биотехнологии; реализации и управления разнообразными биотехнологическими процессами; знания физических, химических и микробиологических закономерностей для анализа свойств продукта и разработки приемов по оптимизации технологических процессов при производстве биотехнологической продукции	Умеет использовать характеристики и совершенствования объектов пищевой биотехнологии; реализации и управления разнообразными биотехнологическими процессами; знания физических, химических и микробиологических закономерностей для анализа свойств продукта и разработки приемов по оптимизации технологических процессов при производстве биотехнологической продукции	Уверенно использует характеристики и совершенствования объектов пищевой биотехнологии; реализации и управления разнообразными биотехнологическими процессами; знания физических, химических и микробиологических закономерностей для анализа свойств продукта и разработки приемов по оптимизации технологических процессов при производстве биотехнологической продукции	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками управления биотехнологическими процессами пищевой биотехнологии; микробиологическими методами анализа микрофлоры продуктов; микробиологическими методами контроля качества биотехнологической продукции при ее производстве.	Не владеет навыками управления биотехнологическими процессами пищевой биотехнологии; микробиологическими методами анализа микрофлоры продуктов; микробиологическими методами контроля качества биотехнологической продукции при ее производстве.	Неуверенно владеет навыками управления биотехнологическими процессами пищевой биотехнологии; микробиологическими методами анализа микрофлоры продуктов; микробиологическими методами контроля качества биотехнологической продукции при ее производстве.	Владеет навыками управления биотехнологическими процессами пищевой биотехнологии; микробиологическими методами анализа микрофлоры продуктов; микробиологическими методами контроля качества биотехнологической продукции при ее производстве.	Уверенно навыками управления биотехнологическими процессами пищевой биотехнологии; микробиологическими методами анализа микрофлоры продуктов; микробиологическими методами контроля качества биотехнологической продукции при ее производстве.	

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час						
	семестр, курс*						
	очная			заочная форма			
	5 сем.	6 сем.	7 сем.	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс
1. Контактная работа	130	68	146	2	18	12	26
1.1. Аудиторные занятия, всего	90	46	90	2	10	10	16
- лекции	32	20	34	2	4	4	6
- практические занятия (включая семинары)	26	6	22	x	x	x	x
- лабораторные работы	32	20	34	x	6	6	10
1.2. Консультации (в соответствии с учебным планом)	40	20	56	x	8	2	10
2. Внеаудиторная академическая работа	50	42	70	34	153	92	217
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:	10	10	30	x	40	40	30
Выполнение и сдача/защита индивидуально-го/группового задания в виде**	x	x	x	x	x	x	x
-выполнение и сдача курсового проекта	x	x	30	x	x	x	30
- доклад и презентация	10	10	x	x	6	6	x
- Контрольная работа (заочная форма)	x	x	x	x	34	34	x
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	20	20	20	26	95	34	169
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	10	14	10	2	10	10	10
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	10	8	10	6	8	8	8
Получение зачета по итогам изучения дисциплины		+				4	
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины	36	x	36	9	9		9
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы			576			
	Зачетные единицы			16			

Примечание:
* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	о б щ а я	Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваемости и про- межуточной аттестации	№№ компетенций, на форми- рование которых ориентирован раздел	
		Контактная работа					ВРС				
		Аудиторная работа			Консультации (в со- ответствии с учеб- ным планом)						
		всего	лекции	занятия							
				практические (всех форм)		лабораторные					
7	8	9	10								
	2	3	4	5	6		7	8	9	10	
Очная форма обучения											
Часть 1. «Пищевые аспекты биотехнологии. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения»											
1	Микробиологические основы консервирования растительного сырья.	16	8	6	x	2	4	4	10	Опрос	ПК-2.1
	1.1 Традиционное растительное сырье	8	4	4	x	x	2	2			ПК-2.2
	1.2 Генетически модифицированное растительное сырье	8	4	2	x	2	2	2			ПК-2.3
2	Биотехнологические основы переработки растительного сырья	28	16	4	4	8	6	6	Опрос	ПК-2.1	
	2.1 Биоконверсия с использованием	12	8	2	2	4	2	2		ПК-	

	ферментов										2.2	
	2.2 Микробная биоконверсия	16	8	2	2	4	4	4			ПК-2.3	
3	Биотехнология отдельных пищевых производств	136	66	22	22	22	30	40		Опрос	ПК-2.1	
	3.1 Биотехнология хлебопекарного производства	20	12	4	4	4	4	4			ПК-2.2	
	3.2 Биотехнология кондитерского производства	20	12	4	4	4	4	4			ПК-2.3	
	3.3 Биотехнология получения спирто-продуктов	14	6	2	2	2	4	4		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	
	3.4 Биотехнология пивоваренного производства	14	6	2	2	2	4	4				
	3.5 Биотехнологические аспекты виноделия	14	6	2	2	2	4	4				
	3.6 Получение квашеных плодов и овощей	14	6	2	2	2	4	4				
	3.7 Биотехнологические аспекты производства соков	12	6	2	2	2	2	4		Опрос		
	3.8 Биотехнологические аспекты производства кваса	14	6	2	2	2	2	6				
	3.9 Биотехнологические аспекты производства чая	14	6	2	2	2	2	6				
	Промежуточная аттестация	36	×	×	×	×	×	×	×	Экзамен	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	
Итого по дисциплине		216	180	32	26	32	40	50	10	×	×	
Заочная форма обучения												
Часть 1. «Пищевые аспекты биотехнологии. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения»												
1	Микробиологические основы консервирования растительного сырья.	11	1	1	×	×	×	10	40	Опрос	ПК-2.1	
	1.1 Традиционное растительное сырье	0,5	0,5	0,5	×	×	×	×			ПК-2.2	
	1.2 Генетически модифицированное растительное сырье	10,5	0,5	0,5	×	×	×	10			ПК-2.3	
2	Биотехнологические основы переработки растительного сырья	21	1	1	×	×	×	20		Опрос	ПК-2.1	
	2.1 Биоконверсия с использованием ферментов	10,5	0,5	0,5	×	×	×	10			ПК-2.2	
	2.2 Микробная биоконверсия	10,5	0,5	0,5	×	×	×	10			ПК-2.3	
3	Биотехнология отдельных пищевых производств	175	10	4	×	6	8	157		40	Опрос	ПК-2.1
	3.1 Биотехнология хлебопекарного производства	34	2	1	×	1	2	30				ПК-2.2
	3.2 Биотехнология кондитерского производства	30	2	1	×	1	1	27				ПК-2.3
	3.3 Биотехнология получения спирто-продуктов	22,5	1,5	0,5	×	1	1	20			Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	3.4 Биотехнология пивоваренного производства	22,5	1,5	0,5	×	1	1	20				
	3.5 Биотехнологические аспекты виноделия	22,5	1,5	0,5	×	1	1	20				
	3.6 Получение квашеных плодов и овощей	12,5	1,5	0,5	×	1	1	10				
	3.7 Биотехнологические аспекты производства соков	11	×	×	×	×	1	10				
	3.8 Биотехнологические аспекты производства кваса	10	×	×	×	×	×	10				
	3.9 Биотехнологические аспекты производства чая	10	×	×	×	×	×	10				
	Промежуточная аттестация	9	×	×	×	×	×	×	×	Экзамен	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	
Итого по дисциплине		216	180	6	×	6	8	187	40	×	×	

Очная форма обучения											
Часть 2. «Пищевая биотехнология продуктов из рыбы и морепродуктов»											
1	Биотехнологическая обработка рыбы и морепродуктов	52	22	10	2	10	10	20	10	Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	1.1 Изменение в тканях рыбы и морепродуктов после вылова и хранения	10	4	2	x	2	2	4			
	1.2 Холодильная обработка рыбы и морепродуктов	10	4	2	x	2	2	4			
	1.3 Посол рыбы и морепродуктов	10	4	2	x	2	2	4			
	1.4 Вяление, сушка и Копчение рыбы и морепродуктов	10	4	2	x	2	2	4			
	1.5 Замораживание рыбы и морепродуктов	12	6	2	2	2	2	4			
2	Биотехнология отдельных пищевых производств	56	24	10	4	10	10	22		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	2.1 Биотехнология рыбных консервов и пресервов	22	10	4	2	4	4	8			
	2.2 Биотехнология белковых продуктов из гидробионтов	22	10	4	2	4	4	8			
	2.3 Биотехнология витаминных препаратов из гидробионтов	12	4	2	x	2	2	6			
Промежуточная аттестация		x	x	x	x	x	x	x	x	Зачет с оценкой	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Итого по дисциплине		108	46	20	6	20	20	42	10	x	x
Заочная форма обучения											
Часть 2. «Пищевая биотехнология продуктов из рыбы и морепродуктов»											
1	Биотехнологическая обработка рыбы и морепродуктов	56	4	2	x	2	x	52	40	Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	1.1 Изменение в тканях рыбы и морепродуктов после вылова и хранения	10	x	x	x	x	x	10			
	1.2 Холодильная обработка рыбы и морепродуктов	10,5	0,5	0,5	x	x	x	10			
	1.3 Посол рыбы и морепродуктов	11,5	1,5	0,5	x	1	x	10			
	1.4 Вяление, сушка и Копчение рыбы и морепродуктов	10,5	0,5	0,5	x	x	x	10			
	1.5 Замораживание рыбы и морепродуктов	13,5	1,5	0,5	x	1	x	12			
2	Биотехнология отдельных пищевых производств	48	6	2	x	4	2	40		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	2.1 Биотехнология рыбных консервов и пресервов	13,5	2,5	0,5	x	2	1	10			
	2.2 Биотехнология белковых продуктов из гидробионтов	12	1,5	0,5	x	1	0,5	10			
	2.3 Биотехнология витаминных препаратов из гидробионтов	22,5	2	1	x	1	0,5	20			
Промежуточная аттестация		x	x	x	x	x	x	x	x	Зачет с оценкой	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Итого по дисциплине		108	10	4	x	6	2	92	40	x	x
Очная форма обучения											
Часть 3. «Пищевая биотехнология продуктов из сырья животного происхождения»											
1	Биотехнологические основы переработки мясного сырья	30	16	6	2	8	4	10	30	Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	1.1 Характеристика и переработка животных жиров	5	3	1	x	2	x	2			
	1.2 Обработка эндокринного, ферментного и специального сырья	6	3	1	x	2	1	2			
	1.3 Посол мяса	8	5	2	1	2	1	2			
	1.4 Копчение мясопродуктов	7	4	1	1	2	1	2			
	1.5 Физико-химические и биохимические изменения мяса при отрицательной температуре	4	1	1	x	x	1	2			
2	Биотехнологическая обработка мясного сырья	26	10	4	4	2	8	8		Опрос	ПК-2.1

	2.1 Убой и обработка туш крупнорогатого скота	6	2	1	1	x	2	2			ПК-2.2 ПК-2.3
	2.2 Убой и обработка туш мелкого рогатого скота	6	2	1	1	x	2	2			
	2.3 Технология убоя и переработка кроликов	6	2	1	1	x	2	2			
	2.4 Технология убоя и переработка птицы	8	4	1	1	2	2	2			
3	Биотехнология отдельных пищевых производств	38	18	6	4	8	10	10		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	3.1 Мясные эмульсии	8	4	1	1	2	2	2			
	3.2 Биотехнология цельномышечных и реструктурированных продуктов	5	1	1	x	x	2	2			
	3.3 Биотехнология колбасных изделий	12	8	2	2	4	2	2			
	3.4 Биотехнология сырокопченых продуктов	5	1	1	x	x	2	2			
	3.5 Биотехнология продуктов из вторичного белкового сырья	8	4	1	1	2	2	2			
4	Биотехнологические основы переработки молочного сырья	40	16	6	4	6	12	12		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	4.1 Первичная переработка и факторы, влияющие на качество молока	5	1	1	x	x	2	2			
	4.2 Механическая обработка молочного сырья	7	3	1	x	2	2	2			
	4.3 Сепарирование и гомогенизация	8	4	1	1	2	2	2			
	4.4 Мембранные методы обработки	8	4	1	1	2	2	2			
	4.5 Дезодорация и аэрация молочного сырья	6	2	1	1	x	2	2			
	4.6 Сгущение и сушка молочного сырья	6	2	1	1	x	2	2			
5	Биотехнология различных видов питьевого молока	12	6	2	2	2	2	4		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
6	Биотехнология продуктов молочнокислого брожения	18	8	2	2	4	4	6		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	6.1 Биотехнология кисломолочных продуктов гомоферментативного брожения	8	4	1	1	2	2	2			
	6.2 Биотехнология кисломолочных продуктов смешанного брожения	10	4	1	1	2	2	4			
7	Биотехнология кисломолочного масла	12	6	2	2	2	2	4		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
8	Биотехнология сыров	28	8	3	2	2	8	12		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	8.1 Биотехнология производства твердых сычужных сыров	10	2	2	x	x	4	4			
	8.2 Биотехнология производства мягких сыров	9	3	1	1	1	2	4			
	8.3 Биотехнология производства рассольных сыров	9	3	1	1	1	2	4			
9	Биотехнология пищевых продуктов сублимационной сушки	12	2	2	x	x	6	4		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	Промежуточная аттестация	36	x	x	x	x	x	x	x	Экзамен	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	Итого по дисциплине	252	90	34	22	34	56	70	30	x	x
Заочная форма обучения											
Часть 3. «Пищевая биотехнология продуктов из сырья животного происхождения»											
1	Биотехнологические основы перера-	50	x	x	x	x	x	50	30	Опрос	ПК-

	ботки мясного сырья										2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	1.1 Характеристика и переработка животных жиров	10	x	x	x	x	x	10			
	1.2 Обработка эндокринного ферментного и специального сырья	10	x	x	x	x	x	10			
	1.3 Посол мяса	10	x	x	x	x	x	10			
	1.4 Копчение мясопродуктов	10	x	x	x	x	x	10			
	1.5 Физико-химические и биохимические изменения мяса при отрицательной температуре	10	x	x	x	x	x	10			
2	Биотехнологическая обработка мясного сырья	40	x	x	x	x	x	40		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	2.1 Убой и обработка туш крупнорогатого скота	10	x	x	x	x	x	10			
	2.2 Убой и обработка туш мелко рогатого скота	10	x	x	x	x	x	10			
	2.3 Технология убоя и переработка кроликов	10	x	x	x	x	x	10			
	2.4 Технология убоя и переработка птицы	10	x	x	x	x	x	10			
3	Биотехнология отдельных пищевых производств	36	4	2	x	2	2	30		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	3.1 Мясные эмульсии	10	x	x	x	x	x	10			
	3.2 Биотехнология цельномышечных и реструктурированных продуктов	6	0,5	0,5	x	x	0,5	5			
	3.3 Биотехнология колбасных изделий	8	2,5	0,5	x	2	0,5	5			
	3.4 Биотехнология сырокопченых продуктов	6	0,5	0,5	x	x	0,5	5			
	3.5 Биотехнология продуктов из вторичного белкового сырья	6	0,5	0,5	x	x	0,5	5			
4	Биотехнологические основы переработки молочного сырья	60	x	x	x	x	x	60		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	4.1 Первичная переработка и факторы, влияющие на качество молока	10	x	x	x	x	x	10			
	4.2 Механическая обработка молочного сырья	10	x	x	x	x	x	10			
	4.3 Сепарирование и гомогенизация	10	x	x	x	x	x	10			
	4.4 Мембранные методы обработки	10	x	x	x	x	x	10			
	4.5 Дезодорация и аэрация молочного сырья	10	x	x	x	x	x	10			
	4.6 Сгущение и сушка молочного сырья	10	x	x	x	x	x	10			
5	Биотехнология различных видов питьевого молока	10	x	x	x	x	x	10		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
6	Биотехнология продуктов молочнокислого брожения	11	5	1	x	2	2	4		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	6.1 Биотехнология кисломолочных продуктов гомороферментативного брожения	5,5	2,5	0,5	x	2	1	2			
	6.2 Биотехнология кисломолочных продуктов смешанного брожения	5,5	2,5	0,5	x	2	1	2			
7	Биотехнология кисломолочного масла	7	3	1	x	2	2	2		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
8	Биотехнология сыров	19	4	2	x	2	4	11		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	8.1 Биотехнология производства твердых сычужных сыров	8	1	1	x	x	2	5			
	8.2 Биотехнология производства мягких сыров	6,5	1,5	0,5	x	1	1	4			
	8.3 Биотехнология производства рассольных сыров	4,5	1,5	0,5	x	1	1	2			
9	Биотехнология пищевых продуктов сублимационной сушки	10	x	x	x	x	x	10		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2

											ПК-2.3
	Промежуточная аттестация	9	x	x	x	x	x	x	x	Экзамен	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	Итого по дисциплине	252	16	6	x	10	10	217	30	x	x

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования;

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

3.2 Условия допуска к экзамену

Экзамен является формой контроля, который выставляется обучающемуся согласно «Положения о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ», выполнившему в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования, выполнения реферата с положительной оценкой. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, обучающемуся могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интер-активные формы обу-чения
раздела	лекции		очная	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
Часть 1. «Пищевые аспекты биотехнологии. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения»					
1	1	Тема: Традиционное растительное сырье	4	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Общая характеристика и классификация растительного сырья			
		2. Химический состав и строение растительных клеток			
	2	Тема: Генетически модифицированное растительное сырье	2	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Создание и применение генетически модифицированных растений			
		2. Обеспечение безопасности пищевой продукции из ГМИ			
2	3	Тема: Биоконверсия с использованием ферментов	2	0,5	Лекция-консультация, разбор конкретных ситуаций
		1. Общая характеристика и классификация ферментов			
		2. Продукты ферментативной биоконверсии			
	4	Тема: Микробная биоконверсия	2	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Сырье для микробной биоконверсии			
		2. Технология микробной биоконверсии			
3	5	Тема: Биотехнология хлебопекарного производства	4	1	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Сырье для хлебопечения			
		2. Технология производства хлеба и хлебобулочных изделий			
		3. Применение ферментных препаратов из гидролизатов в хлебопечении			
	6	Тема: Биотехнология кондитерского производства	4	1	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Сырье для производства мучных и сахаристых кондитерских изделий			
		2. Технология производства кондитерских изделий			
		3. Применение ферментных препаратов в кондитерской промышленности			
	7	Тема: Биотехнология получения спиртопродуктов	2	0,5	Лекция-консультация, разбор конкретных ситуаций
		1. Сырье для спиртового производства			
		2. Технология производства этилового спирта			
		3. Применение ферментных препаратов в спиртовой промышленности			
	8	Тема: Биотехнология пивоваренного производства	2	0,5	Лекция-консультация, разбор конкретных ситуаций
		1. Сырье для пивоварения			
		2. Технология производства пива			
		3. Применение ферментных препаратов в пивоварении			
	9	Тема: Биотехнологические аспекты виноделия	2	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных
		1. Биотехнология виноградных вин			
2. Биотехнология плодовых вин					

		3. Применение ферментных препаратов в виноделии			ситуаций
	10	Тема: Получение квашеных плодов и овощей 1. Классификация квашеных плодов и овощей 2. Технология квашения, соления, мочения	2	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
	11	Тема: Биотехнологические аспекты производства соков 1. Сырье для производства соков. Классификация соков 2. Технология производства плодово-ягодных и овощных соков 3. Применение ферментных препаратов в соковом производстве	2	x	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
	12	Тема: Биотехнологические аспекты производства кваса 1. Сырье и микроорганизмы для квасоварения 2. Технология производства хлебного кваса 3. Особенности производства плодовых и ягодных квасов	2	x	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
	13	Тема: Биотехнологические аспекты производства чая 1. Классификация чая 2. Технология производства чая 3. Использование вторичных ресурсов чайного сырья	2	x	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		Общая трудоемкость лекционного курса	32	6	x
Часть 2. «Пищевая биотехнология продуктов из рыбы и морепродуктов»					
1	1	Тема: Изменение в тканях рыбы и морепродуктов после вылова и хранения 1. Морфологические и физические изменения рыб и морепродуктов после вылова 2. Гигиена рыбы и морепродуктов	2	x	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
	2	Тема: Холодильная обработка рыбы и морепродуктов 1. Способы и режимы охлаждения рыбы и морепродуктов 2. Глазирование рыбы	2	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
	3	Тема: Посол рыбы и морепродуктов 1. Факторы, влияющие на процесс посола рыбы и морепродуктов 2. Способы посола рыбы и морепродуктов. Созревание соленой рыбы 3. Технология маринования и пряного посола рыбы и морепродуктов	2	0,5	Лекция-консультация, разбор конкретных ситуаций
	4	Тема: Вяление, сушка и копчение рыбы и морепродуктов 1. Вяление рыбы и морепродуктов 2. Сушка рыбы и морепродуктов 3. Копчение рыбы и морепродуктов	2	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
	5	Тема: Замораживание рыбы и морепродуктов 1. Способы и режимы замораживания рыбы и морепродуктов 2. Размораживание рыбы и морепродуктов	2	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
	6	Тема: Биотехнология рыбных консервов и пресервов 1. Технология стерилизованных консервов 2. Консервирование икры и молок	4	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
	7	Тема: Биотехнология белковых продуктов из гидробионтов 1. Технология структурированных белковых продуктов 2. Технология аналоговых продуктов. 3. Белковая продукция на основе коллагена гидробионтов.	4	0,5	Лекция-консультация, разбор конкретных ситуаций
	8	Тема: Биотехнология витаминных препаратов из гидробионтов 1. Классификация витаминных препаратов 2. Производство витаминных препаратов из гидробионтов	2	1	Лекция-консультация, разбор конкретных ситуаций
		Общая трудоемкость лекционного курса	20	4	x

Часть 3. «Пищевая биотехнология продуктов из сырья животного происхождения»					
1	1	Тема: Характеристика и переработка животных жиров	1	х	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Подготовка сырья и вытопка жира			
	2	2. Установки периодического и непрерывного действия для вытопки жира	1	х	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		Тема: Обработка эндокринного ферментного и специального сырья			
	3	1. Классификация и номенклатура эндокринного, ферментного и специального сырья	2	х	Лекция-консультация, разбор конкретных ситуаций
		2. Сбор и обработка эндокринного, ферментного и специального сырья			
	4	Тема: Посол мяса	1	х	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Физико-химические и микробиологические процессы при посоле мяса и мясопродуктов			
	5	2. Способы шприцевания рассолов в мясном сырье. Приготовление рассолов.	1	х	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		3. Интенсивные способы обработки мясного сырья при посоле			
2	6	Тема: Копчение мясопродуктов	1	х	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Общие сведения о копчении			
	7	2. Основные технологические эффекты копчения	1	х	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		Тема: Физико-химические и биохимические изменения мяса при отрицательной температуре			
	8	1. Консервирующее действие низких температур	1	х	Лекция-консультация, разбор конкретных ситуаций
		2. Холодильное хранение			
	9	3. Подмораживание и замораживание мяса. Технология отепления и размораживания мяса	1	х	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		Тема: Убой и обработка туш крупнорогатого скота			
3	10	1. Технология убоя крупного рогатого скота	1	х	Лекция-консультация, разбор конкретных ситуаций
		2. Первичная переработка туш крупного рогатого скота			
	11	Тема: Убой и обработка туш мелкого рогатого скота	1	х	Лекция-консультация, разбор конкретных ситуаций
		1. Технология убоя мелкого рогатого скота			
	12	2. Первичная переработка туш мелкого рогатого скота	1	х	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		Тема: Технология убоя и переработка кроликов			
	13	1. Технология и гигиена первичной переработки мяса кроликов	1	х	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		2. Оборудование для убоя и переработки кроликов			
	14	Тема: Технология убоя и переработка птицы	1	х	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Технология и гигиена первичной переработки мяса птицы			
	15	2. Оборудование для убоя и переработки мяса птицы	1	х	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		Тема: Мясные эмульсии			
	16	1. Понятие мясной эмульсии и процесс ее образования.	1	х	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		2. Процессы, происходящие в мясной эмульсии при температурной обработке.			
	17	Тема: Биотехнология цельномышечных и реструктурированных продуктов	1	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Классификация разделки цельномышечных продуктов			
	18	2. Способы разделки полутуш	2	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		Тема: Биотехнология колбасных изделий			
	19	1. Технология колбасных изделий	1	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		2. Сушка сырокопченых и сыровяленых мясопродуктов			
	20	Тема: Биотехнология сырокопченых продуктов	1	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Особенности составления фарша для сырокопченых изделий.			
	21	2. Режимы и продолжительность созревания колбас и штучных изделий. Способы интенсификации процесса созревания.	1	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		3. Теоретические основы направленных микробиологических процессов в мясе.			
	22	Тема: Биотехнология продуктов из вторичного бел-	1	0,5	Лекция-консультация,

		кового сырья			разбор конкретных ситуаций
		1. Способы обработки коллагенсодержащего сырья			
		2. Белково-жировые и белково-коллагеновые эмульсии			
4	15	Тема: Первичная переработка и факторы, влияющие на качество молока	1	x	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Основные показатели качества сырого молока			
		2. Первичная обработка сырого молока			
	16	Тема: Механическая обработка молочного сырья	1	x	Лекция-консультация, разбор конкретных ситуаций
		1. Очистка молока от механических примесей			
		2. Оборудование для механической очистки молока			
	17	Тема: Сепарирование и гомогенизация	1	x	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Характеристика процесса сепарирования молока			
		2. Характеристика процесса гомогенизации молока			
	18	Тема: Мембранные методы обработки	1	x	Лекция-консультация, разбор конкретных ситуаций
		1. Мембранная фильтрация			
		2. Баромембранный и электромембранный методы			
	19	Тема: Дезодорация и аэрация молочного сырья	1	x	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Сущность термовакуумной обработки молока			
		2. Назначение и режимы термовакуумных процессов			
	20	Тема: Сгущение и сушка молочного сырья	1	x	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Сущность и параметры процессов сгущения и сушки молока			
2. Изменение составных частей молока при сгущении и сушке					
5	21	Тема: Биотехнология различных видов питьевого молока	2	x	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Особенности технологии различных видов пастеризованного молока со вкусом-ароматическими добавками. Топленое молоко.			
		2. Особенности технологии отдельных видов стерилизованного молока и сливок			
6	22	Тема: Биотехнология кисломолочных продуктов гомоферментативного брожения	1	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Закваски в производстве кисломолочных продуктов			
		2. Особенности биотехнологии кисломолочных продуктов гомоферментативного брожения			
	23	Тема: Биотехнология кисломолочных продуктов смешанного брожения	1	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Особенности биотехнологии напитков смешанного брожения.			
2. Особенности технологии кефира					
7	24	Тема: Биотехнология кисломолочного масла	2	1	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Способы производства масла			
		2. Закваски в производстве кисломолочного масла			
8	25	Тема: Биотехнология производства твердых сычужных сыров	2	1	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Бактериальные закваски и бактериальные концентраты			
		2. Обработка сгустка и сырного зерна			
		3. Созревание сыра			
	26	Тема: Биотехнология производства мягких сыров	1	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Технология мягких сычужных сыров, созревающих при участии молочнокислых бактерий и микрофлоры слизи			
		2. Технология мягких сыров, созревающих при участии молочнокислых бактерий и плесени, развивающейся на поверхности сыра			
		3. Технология свежих сыров			
	27	Тема: Биотехнология производства рассольных сыров	1	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
1. Общая технология производства рассольных сыров					
2. Частная технология производства рассольных сыров					

9	28	Тема: Биотехнология пищевых продуктов сублимационной сушки	2	x	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Технология сублимационной сушки			
		2. Восстановление и кулинарная обработка продуктов сублимационной сушки			
Общая трудоемкость лекционного курса			34	6	x
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		86	- очная форма обучения		22
- заочная форма обучения		16	- заочная форма обучения		4
Примечания:					
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;					
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь заня- тия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
Часть 1. «Пищевые аспекты биотехнологии. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения»						
2	1	Ферментативная переработка растительного сырья	2	x	Метод кейсов Прием «Фишбоун»	ОСП ПР СРС УЗ СРС
	2	Продукты микробной конверсии.	2	x	x	ОСП ПР СРС УЗ СРС
3	3	Применение дрожжевых культур в различных отраслях пищевой биотехнологии. Методы анализа продуктов анаэробного и аэробного метаболизма дрожжей. Применение ферментных препаратов в хлебопекарном производстве.	4	x	x	ОСП ПР СРС УЗ СРС
	4	Роль ферментных препаратов в кондитерской отрасли	4	x	x	ОСП ПР СРС УЗ СРС
	5	Расчет расхода крахмалсодержащего и сахаросодержащего сырья для получения заданного количества спирта. Расчет потерь сырья при хранении.	2	x	Метод кейсов Прием «Фишбоун»	ОСП ПР СРС УЗ СРС
	6	Способы получения и охмеления пивного сусла	2	x	Семинар	ОСП ПР СРС УЗ СРС
	7	Роль ферментных препаратов в виноделии	2	x	Семинар	ОСП ПР СРС УЗ СРС
	8	Биотехнологические процессы, протекающие при квашении плодов и овощей. Факторы, регулирующие процесс брожения	2	x	x	ОСП ПР СРС УЗ СРС
	9	Осветление соков ферментными препаратами; осветление оклеиванием; комбинированный метод.	2	x	x	ОСП ПР СРС УЗ СРС
	10	Микроорганизмы, используемые в производстве кваса. Приготовление закваски для сбраживания кваса.	2	x	x	ОСП ПР СРС УЗ СРС
	11	Характеристика и ассортимент чая. Биотехнология получения чая.	2	x	Семинар	ОСП ПР СРС УЗ СРС
Часть 2. «Пищевая биотехнология продуктов из рыбы и морепродуктов»						
1	1	Основы продуктовых расчетов при производстве мороженой и охлажденной продукции из рыбы и морепродуктов	2	x	Метод кейсов	ОСП ПР СРС УЗ СРС
2	2	Основы продуктовых расчетов при производ-	2	x	Метод кейсов	ОСП

		стве консервов и пресервов				ПР СРС УЗ СРС
	3	Изучение нормативной документации и составление технологических схем производства белковых продуктов из гидробионтов. Расчет расхода сырья	2	х	Семинар	ОСП ПР СРС УЗ СРС
Часть 3. «Пищевая биотехнология продуктов из сырья животного происхождения»						
1	1	Расчет количества соли и коэффициента диффузии соли в процессе просаливания мяса	1	х	х	ОСП ПР СРС УЗ СРС
	2	Изучение влияния режимов термообработки на качество мяса	1	х	Метод кейсов	ОСП ПР СРС УЗ СРС
2	3	Изучение технологического процесса убоя и первичной переработки крупного рогатого скота	1	х	Семинар	ОСП ПР СРС УЗ СРС
	4	Изучение технологического процесса убоя и первичной переработки мелкого рогатого скота	1	х	Семинар	ОСП ПР СРС УЗ СРС
	5	Убой кроликов и обработка тушек на поточно-механизированных линиях, агрегатах карусельного типа	1	х	Метод кейсов	ОСП ПР СРС УЗ СРС
	6	Изучение технологии убоя и переработки птицы	1	х	Метод кейсов	ОСП ПР СРС УЗ СРС
3	7	Факторы, определяющие стабильность мясных эмульсий. Техничко-технологические аспекты приготовления мясных эмульсий.	1	х	х	ОСП ПР СРС УЗ СРС
	8	Расчет сырья, специй, материалов, количества фарша при производстве вареных и фаршированных колбас	2	х	Метод кейсов	ОСП ПР СРС УЗ СРС
	9	Изучение способов обработки коллагенсодержащего сырья с целью повышения его технологических свойств	1	х	х	ОСП ПР СРС УЗ СРС
4	10	Изучение методов определения эффективности гомогенизации молока. Определение эффективности процесса сепарирования.	1	х	Семинар	ОСП ПР СРС УЗ СРС
	11	Ультрафильтрация биологических жидкостей	1	х	Семинар	ОСП ПР СРС УЗ СРС
	12	Изучение влияния дезодорации и аэрации на качественные показатели молока и молочных продуктов	1	х	Семинар	ОСП ПР СРС УЗ СРС
	13	Влияние режима охлаждения и внесения заправки на консистенцию сгущенного молока с сахаром. Расчеты при производстве молока цельного сгущенного с сахаром, молока сухого.	1	х	х	ОСП ПР СРС УЗ СРС
5	14	Расчеты в производстве питьевого молока	2	х	х	ОСП ПР СРС УЗ СРС
6	15	Расчеты в производстве кисломолочных напитков	1	х	х	ОСП ПР СРС УЗ СРС
	16	Биотехнологические свойства кефирных грибов	1	х	Семинар	ОСП ПР СРС УЗ СРС
7	17	Материальные расчеты в производстве масла	2	х	х	ОСП ПР СРС УЗ СРС
8	18	Материальные расчеты в производстве мягких сыров	1	х	х	ОСП ПР СРС УЗ СРС
	19	Изучение физико-химических и биотехнологических факторов, влияющих на формирование свойств рассольных сыров	1	х	Семинар	ОСП ПР СРС УЗ СРС
Всего практических занятий по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.	
- очная форма обучения		52	- очная обучения		13	
- заочная форма обучения		х	- заочная форма обучения		х	
В том числе в форме семинарских занятий		час				
- очная форма обучения		15				
- заочная форма обучения		х				

* Условные обозначения: ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.								
** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)								
Примечания: - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.								

Подготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к практическим занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

Шкалы и критерии оценки самоподготовки к семинарским занятиям:

- оценка «зачтено» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

6. Лабораторные занятия по дисциплине и подготовка обучающегося к ним

Лабораторные занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 5.

Таблица 5 - Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	ЛЗ*	ЛР*		очная форма	заочная форма	предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Часть 1. «Пищевые аспекты биотехнологии. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения»								
1	1	1	Определение ГМО растительного происхождения в продовольственном сырье и пищевых продуктах	2	x	+	+	Прием «решение ситуационных задач»
2	2	2,3	Анализ растительного сырья и продуктов его биоконверсии с использованием ферментов.	4	x	+	+	x
	3	4,5	Биоконверсия крахмала различного растительного сырья	4	x	+	+	Прием «решение ситуационных задач»
3	4	6,7	Влияние различных способов активации дрожжей на качество пшеничного хлеба	4	1	+	+	x
	5	8	Влияние способов разрыхления теста на качество мучных кондитерских изделий	2	1	+	+	x
	6	9	Получение спирта при сбраживании углеводов дрожжами	2	1	+	+	Прием «решение

								ситуационных задач»
	7	10	Подготовка и внесение засевных дрожжей в пивное сусло	2	1	+	+	х
	8	11, 12	Получение плодово-ягодных вин	4	1	+	+	х
	9	13	Изучение процесса молочнокислого брожения и регулирующих его факторов при квашении капусты	2	1	+	+	х
	10	14	Исследование влияния способа обработки плодов и ягод на выход и качество сока	2	х	+	+	х
	11	15	Приготовление и сбраживание квасного сусла.	2	х	+	+	х
	12	16	Исследование влияния способа заваривания чая на его качество. Определение pH среды.	2	х	+	+	Прием «решение ситуационных задач»
Итого ЛР		х	Общая трудоемкость ЛР	32	х	х	х	х
Часть 2. «Пищевая биотехнология продуктов из рыбы и морепродуктов»								
1	1	1	Исследование физико-химических характеристик охлажденной рыбы и морепродуктов после вылова	2	х	+	+	Прием «решение ситуационных задач»
	2	2	Исследование физико-химических характеристик замороженной рыбы и морепродуктов	2	х	+	+	Прием «решение ситуационных задач»
	3	3	Определение созревания различных видов рыб при посоле	2	1	+	+	х
	4	4	Приготовление рыбы горячего копчения с использованием коптильной жидкости	2	х	+	+	х
	5	5	Определение температуры заморозки тканевой жидкости рыбы	2	1	+	+	х
2	6	6,7	Технология приготовления рыбных консервов и пресервов	4	2	+	+	х
	7	8,9	Биотехнология получения минерально-белковых концентратов и костных отходов рыб	4	1	+	+	х
	8	10	Биотехнология получения концентрата каротиноидов из гидробионтов	2	1	+	+	х
Итого ЛР		х	Общая трудоемкость ЛР	20	6	х	х	х
Часть 3. «Пищевая биотехнология продуктов из сырья животного происхождения»								
1	1	1	Определение цветности твердых животных жиров	2	х	+	+	х
	2	2	Переработка крови убойных животных	2	х	+	+	х
	3	3	Изучение зависимости коэффициентов диффузии соли в процессе просаливания мяса от основных влияющих факторов	2	х	+	+	Прием «решение ситуационных задач»
	4	4	Определение фенолов в копченых мясных продуктах	2	х	+	+	х
2	5	5	Разделка тушки птицы	2	х	+	+	Прием «Фишбонун», разбор конкретных ситуаций
3	6	6	Приготовление мясных эмульсий, содержащих белковые препараты	2	х	+	+	х
	7	7	Производство вареной колбасы	4	2	+	+	х
	8	8	Технология приготовления белково-коллагеновой эмульсии	2	х	+	+	х
4	9	9	Основные закономерности процесса фильтрации и использование в молочной промышленности. Виды и характеристика фильтрующих материалов.	2	х	+	+	Прием «решение ситуационных задач»
	10	10	Влияние температуры сепарирования на эффективность обезжиривания молока. Влияние температуры и давления гомогенизации на эффективность гомо-	2	х	+	+	х

			генизации молока					
	11	11	Изучение мембранных методов обработки молочного сырья	2	x	+	+	x
5	12	12	Изучение технологии восстановленного питьевого молока	2	x	+	+	x
6	13	13	Изучение биотехнологии йогурта из комбинированного сырья	2	2	+	+	x
	14	14	Изучение биотехнологии кефира	2	2	+	+	x
7	15	15	Изучение технологии кисломолочного масла	2	2	+	+	x
8	16	16	Изучение биотехнологических основ производства мягких свежих сыров	1	1	+	+	x
	17	17	Изучение биотехнологических основ производства рассольных сыров	1	1	+	+	Прием «Фишбоун», разбор конкретных ситуаций
Итого ЛР		x	Общая трудоемкость ЛР		86	22	x	
* в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)								
Примечания:								
- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6;								
- обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.								

7. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах по праву. Такими журналами являются: Вопросы правоведения, Экономика и право др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- внимательное чтение текста;
- поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- выделение в записи наиболее значимых мест;
- запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

4. При написании курсовой работы в первую очередь необходимо выбрать тему, ознакомиться с методическими рекомендациями, затем провести поиск и ознакомление с литературой по выбранной теме. Далее приступить к написанию структурных элементов работы. Они описаны в методичке. Самое главное на этом этапе – не браться за несколько разделов одновременно, писать их необходимо в той очередности, в которой они указаны в методичке. Далее следует окончательное оформление списка литературы. Оформить его необходимо в соответствии с ГОСТом. Следующий этап - это проверка работы на ошибки (в содержании, стилистические, грамматические, лексические, орфографи-

ческие). Во время проверки в первую очередь необходимо обратить внимание на содержание, а затем на техническую сторону. Проверяйте работу 2-3 раза. Во время выполнения курсовой работы подходите к преподавателю и задавайте вопросы, которые касаются выполнения работы. Старайтесь исполнять работу вовремя, придерживаясь графика, это даст возможность спокойно, без спешки исправлять недочеты в курсовой работе.

5. При работе над презентацией продумайте послание, структурируйте его, проверьте тайминги, прогоните выступление целиком и только потом приступайте к созданию презентации. Продумайте единое оформление. В хорошей презентации каждый слайд - часть общей истории. Используйте однотипные шрифты, цвета и изображения на всех этапах. Помогают готовые шаблоны, но иногда они ограничивают свободу видения и его реализации. Идеальный вариант - используя опыт предшественников, создавать собственные рабочие образцы и применять их к своим презентациям. Сделайте дизайн говорящим. Можно применять единое оформление ко всем слайдам, но эффективнее с помощью дизайна подчёркивать структуру доклада. Используйте один стиль для слайдов, которые являются основой, и другой - для переходов между темами. Так аудитория получит визуальный сигнал о начале нового тематического блока. Уберите текст со слайдов. Два базовых запрета презентаций - переизбыток текста на слайде и дублирование речи докладчика. Если на слайде много слов, аудитория разрывается между тем, что читает, и тем, что слышит, а это ставит под угрозу качество всего выступления. Когда избежать текста совсем не получается, делите его на короткие тезисы и выводите на экран постепенно. Используйте правильные фотографии. Вводите в презентации простые и чёткие фотографии, которые будут резонировать с тем, что вы говорите, и не отвлекать слушателей от ваших слов. Картинки для презентаций должны удовлетворять двум условиям: чётко отражать концепцию рассказа; быть композиционно простыми.

Часть 1. «Пищевые аспекты биотехнологии. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения»

Раздел 1 Микробиологические основы консервирования растительного сырья

Краткое содержание

Традиционное растительное сырьё. Генетически модифицированное растительное сырьё

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Общая характеристика и классификация растительного сырья
2. Химический состав и строение растительных клеток
3. Создание и применение генетически модифицированных растений
4. Обеспечение безопасности пищевой продукции из ГМИ

Раздел 2 Биотехнологические основы переработки растительного сырья

Краткое содержание

Биоконверсия с использованием ферментов. Микробная биоконверсия

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Общая характеристика и классификация ферментов
2. Продукты ферментативной биоконверсии
3. Сырьё для микробной биоконверсии
4. Технология микробной биоконверсии
5. Продукты микробной биоконверсии

Раздел 3. Биотехнология отдельных пищевых производств

Краткое содержание

Биотехнология хлебопекарного производства. Биотехнология кондитерского производства. Биотехнология получения спиртопродуктов. Биотехнология пивоваренного производства. Биотехнологические аспекты виноделия. Получение квашеных плодов и овощей. Биотехнологические аспекты производства соков. Биотехнологические аспекты производства кваса. Биотехнологические аспекты производства чая

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Сырьё для хлебопечения
2. Технология производства хлеба и хлебобулочных изделий
3. Применение ферментных препаратов из гидролизатов в хлебопечении
4. Сырьё для производства мучных и сахаристых кондитерских изделий
5. Технология производства кондитерских изделий
6. Применение ферментных препаратов в кондитерской промышленности
7. Сырьё для спиртового производства
8. Технология производства этилового спирта
9. Применение ферментных препаратов в спиртовой промышленности
10. Сырьё для пивоварения

11. Технология производства пива
12. Применение ферментных препаратов в пивоварении
13. Биотехнология виноградных вин
14. Биотехнология плодовых вин
15. Применение ферментных препаратов в виноделии
16. Классификация квашеных плодов и овощей
17. Технология квашения, соления, мочения
18. Сырье для производства соков. Классификация соков
19. Технология производства плодово-ягодных и овощных соков
20. Применение ферментных препаратов в соковом производстве
21. Сырье и микроорганизмы для квасоварения
22. Технология производства хлебного кваса
23. Особенности производства плодовых и ягодных квасов
24. Классификация чая
25. Технология производства чая
26. Использование вторичных ресурсов чайного сырья

Часть 2. «Пищевая биотехнология продуктов из рыбы и морепродуктов»

Раздел 1. Биотехнологическая обработка рыбы и морепродуктов

Краткое содержание

Изменение в тканях рыбы и морепродуктов после вылова и хранения. Холодильная обработка рыбы и морепродуктов. Посол рыбы и морепродуктов. Вяление, сушка и Копчение рыбы и морепродуктов. Замораживание рыбы и морепродуктов

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Морфологические и физические изменения рыб и морепродуктов после вылова
2. Гигиена рыбы и морепродуктов
3. Способы и режимы охлаждения рыбы и морепродуктов
4. Глазирование рыбы
5. Факторы, влияющие на процесс посола рыбы и морепродуктов
6. Способы посола рыбы и морепродуктов. Созревание соленой рыбы
7. Технология маринования и пряного посола рыбы и морепродуктов
8. Вяление рыбы и морепродуктов
9. Сушка рыбы и морепродуктов
10. Копчение рыбы и морепродуктов
11. Способы и режимы замораживания рыбы и морепродуктов
12. Размораживание рыбы и морепродуктов.

Раздел 2. Биотехнология отдельных пищевых производств

Краткое содержание

Биотехнология рыбных консервов и пресервов. Биотехнология белковых продуктов из гидробионтов. Биотехнология витаминных препаратов из гидробионтов

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Технология стерилизованных консервов
2. Консервирование икры и молок
3. Технология структурированных белковых продуктов
4. Технология аналоговых продуктов.
5. Белковая продукция на основе коллагена гидробионтов.
6. Классификация витаминных препаратов
7. Производство витаминных препаратов из гидробионтов

Часть 3. «Пищевая биотехнология продуктов из сырья животного происхождения»

Раздел 1. Биотехнологические основы переработки мясного сырья

Краткое содержание

Характеристика и переработка животных жиров. Обработка эндокринного, ферментного и специального сырья. Посол мяса. Копчение мясopодуlктов. Физико-химические и биохимические изменения мяса при отрицательной температуре

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Подготовка сырья и вытопка жира
2. Установки периодического и непрерывного действия для вытопки жира
3. Классификация и номенклатура эндокринного, ферментного и специального сырья
4. Сбор и обработка эндокринного, ферментного и специального сырья

5. Физико-химические и микробиологические процессы при посоле мяса и мясопродуктов
6. Способы шприцевания рассолов в мясном сырье. Приготовление рассолов.
7. Интенсивные способы обработки мясного сырья при посоле
8. Общие сведения о копчении
9. Основные технологические эффекты копчения
10. Консервирующее действие низких температур
11. Холодильное хранение
12. Подмораживание и замораживание мяса. Технология оттаивания и размораживания мяса

Раздел 2. Биотехнологическая обработка мясного сырья

Краткое содержание

Убой и обработка туш крупнорогатого скота. Убой и обработка туш мелкого рогатого скота. Технология убоя и переработка кроликов. Технология убоя и переработка птицы

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Технология убоя крупного рогатого скота
2. Первичная переработка туш крупного рогатого скота
3. Технология убоя мелкого рогатого скота
4. Первичная переработка туш мелкого рогатого скота
5. Технология и гигиена первичной переработки мяса кроликов
6. Оборудование для убоя и переработки кроликов
7. Технология и гигиена первичной переработки мяса птицы
8. Оборудование для убоя и переработки мяса птицы

Раздел 3. Биотехнология отдельных пищевых производств

Краткое содержание

Мясные эмульсии. Биотехнология цельномышечных и реструктурированных продуктов. Биотехнология колбасных изделий. Биотехнология сырокопченых продуктов. Биотехнология продуктов из вторичного белкового сырья

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Понятие мясной эмульсии и процесс ее образования.
2. Процессы, происходящие в мясной эмульсии при температурной обработке.
3. Классификация разделки цельномышечных продуктов
4. Способы разделки полутуш
5. Технология колбасных изделий
6. Сушка сырокопченых и сыровяленых мясопродуктов
7. Особенности составления фарша для сырокопченых изделий.
8. Режимы и продолжительность созревания колбас и штучных изделий. Способы интенсификации процесса созревания.
9. Теоретические основы направленных микробиологических процессов в мясе.
10. Способы обработки коллагенсодержащего сырья
11. Белково-жировые и белково-коллагеновые эмульсии

Раздел 4. Биотехнологические основы переработки молочного сырья

Краткое содержание

Первичная переработка и факторы, влияющие на качество молока. Механическая обработка молочного сырья. Сепарирование и гомогенизация. Мембранные методы обработки. Дезодорация и аэрация молочного сырья. Сгущение и сушка молочного сырья

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Основные показатели качества сырого молока
2. Первичная обработка сырого молока
3. Очистка молока от механических примесей
4. Оборудование для механической очистки молока
5. Характеристика процесса сепарирования молока
6. Характеристика процесса гомогенизации молока
7. Оборудование для сепарирования и гомогенизации молока
8. Мембранная фильтрация
9. Баромембранный и электромебранный методы
10. Сущность термовакуумной обработки молока
11. Назначение и режимы термовакуумных процессов
12. Сущность и параметры процессов сгущения и сушки молока
13. Изменение составных частей молока при сгущении и сушке

Раздел 5. Биотехнология различных видов питьевого молока

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Особенности технологии различных видов пастеризованного молока со вкусо-ароматическими добавками. Топленое молоко.
2. Особенности технологии отдельных видов стерилизованного молока и сливок

Раздел 6. Биотехнология продуктов молочнокислого брожения

Краткое содержание

Биотехнология кисломолочных продуктов гомоферментативного брожения. Биотехнология кисломолочных продуктов смешанного брожения

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Закваски в производстве кисломолочных продуктов
2. Особенности биотехнологии кисломолочных продуктов гомоферментативного брожения
3. Особенности биотехнологии напитков смешанного брожения.
4. Особенности технологии кефира

Раздел 7. Биотехнология кислосливочного масла

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Способы производства масла
2. Закваски в производстве кислосливочного масла

Раздел 8. Биотехнология сыров

Краткое содержание

Биотехнология производства твердых сычужных сыров. Биотехнология производства мягких сыров. Биотехнология производства рассольных сыров

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Бактериальные закваски и бактериальные концентраты
2. Обработка сгустка и сырного зерна
3. Созревание сыра
4. Технология мягких сычужных сыров, созревающих при участии молочнокислых бактерий и микрофлоры слизи
5. Технология мягких сыров, созревающих при участии молочнокислых бактерий и плесени, развивающейся на поверхности сыра
6. Технология свежих сыров
7. Общая технология производства рассольных сыров
8. Частная технология производства рассольных сыров

Раздел 9. Биотехнология пищевых продуктов сублимационной сушки

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Технология сублимационной сушки
2. Восстановление и кулинарная обработка продуктов сублимационной сушки

Учебная литература

Рябичева, А. Е. Пищевая биотехнология : учебно-методическое пособие / А. Е. Рябичева, В. А. Стрельцов. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 53 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/304994>

Миронов, П. В. Биотехнология пищевых и кормовых продуктов : учебное пособие / П. В. Миронов, Е. В. Алаудинова, В. В. Тарнопольская. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2017. — 94 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147484>

Рогов, И. А. Пищевая биотехнология : В 4 кн. Кн. 1. Основы пищевой биотехнологии / И. А. Рогов, Л. В. Антипова, Г. П. Шуваева - Москва : КолосС, 2013. - 440 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высших учебных заведений) - ISBN 5-9532-0104-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201044.html> (дата обращения: 02.05.2023). - Режим доступа : по подписке.

Гаврилова, Н. Б. Биотехнология продуктов лечебного, профилактического и специального питания : учеб. пособие / Н. Б. Гаврилова, Е. А. Молибога ; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2015. - 190 с. - ISBN 978-5-89764-484-1 — Текст: непосредственный.

Процедура оценивания

После изучения каждого раздела проводится рубежный контроль. Рубежный контроль осуществляется с целью определения качества проведения образовательных услуг по дисциплине, для оценки степени достижения обучающимися состояния, определяемого целевыми установками дисциплины.

плины, а также для формирования корректирующих мероприятий. Рубежный контроль осуществляется по разделам дисциплины в соответствии с планом. Рубежный контроль состоит из выполнения заданий на практических, лабораторных и семинарских занятиях и выполнения письменного опроса по разделам дисциплины.

Шкала и критерии оценивания

Результаты определяют оценками.

Оценку «отлично» выставляют студенту, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Студенту необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала. Студент должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает студент, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает студент, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы студентом допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что студент не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

8. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

8.1 Рекомендации по оформлению электронной презентации

Место электронной презентации в структуре дисциплины

Разделы учебной дисциплины, освоение которых студентами сопровождается или завершается выполнением электронной презентации и доклада		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения электронной презентации и доклада:
№	Наименование	
x	Часть 1. «Пищевые аспекты биотехнологии. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения»	ПК-2.1 Знает технологии производства и организации производственных и технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности ПК-2.2 Умеет определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения общего объема работ по каждой технологической операции при производстве биотехнологической продукции ПК-2.3 Владеет навыками контроля, управления и совершенствования технологических параметров и режимов процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности
3	Биотехнология отдельных пищевых производств: биотехнология хлебопекарного производства, биотехнология кондитерского производства, биотехнология получения спиртопродуктов, биотехнология пивоваренного производства, биотехнологические аспекты виноделия, получение квашеных плодов и овощей, биотехнологические аспекты производства соков, биотехнологические аспекты производства кваса, биотехнологические аспекты производства чая	
x	Часть 2. «Пищевая биотехнология продуктов из рыбы и морепродуктов»	
3	Биотехнология отдельных пищевых производств: биотехнология рыбных консервов и пресервов, биотехнология белковых продуктов из гидробионтов, биотехнология витаминных препаратов из гидробионтов	

Перечень примерных тем электронной презентации

Часть 1. «Пищевые аспекты биотехнологии. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения»

- Строение и химический состав зерна злаковых, «псевдозлаковых» культур.
- Безглютеновое зерновое сырье.
- Стандартизация зерна. Обязательные и специальные показатели.
- Специальные солода технологического назначения.
- Специальные солода для корректировки органолептических показателей продукта.
- Несоложенное сырье в технологии напитков брожения.
- Нетрадиционные виды солодов в технологии слабоалкогольных напитков: ржаной, овсяный, просяной, гречишный.
- Стандартизация солода.
- Технологические свойства производственных рас винных дрожжей.
- Технологические свойства производственных рас пивных дрожжей.
- Технологические свойства производственных рас квасных дрожжей.

- Технологические свойства производственных рас спиртовых дрожжей.
- Молочнокислые бактерии в производстве напитков брожения.
- Активные сухие дрожжи. Преимущества и ограничения использования сухих дрожжей в технологии напитков брожения.
- Использование иммобилизованных дрожжей в технологии напитков.
- Генномодифицированные дрожжи в технологии напитков брожения.
- Ферменты растительного сырья и их роль в пищевых производствах.
- Ферментные препараты и их значение в биотехнологических производствах.
- Иммобилизованные ферменты в пищевых технологиях.
- Биотехнологические процессы в отдельных видах пищевых производств.
- Новые виды растительного сырья для производства продуктов питания специального назначения.
- Новые виды растительного сырья для производства продуктов питания функционального назначения.
- Биотехнологические способы получения сиропов.
- Сырье для производства чая и чайных напитков.
- Технология черного и зеленого чая

Часть 2. «Пищевая биотехнология продуктов из рыбы и морепродуктов»

- Перспективы использования отходов от разделки гидробионтов в производстве пищевых продуктов
- Применение ферментных препаратов и ингибиторов протеиназ в технологии соленой рыбопродукции
- Характеристика ферментной системы основных промысловых рыб.
- БАВ кальмаров, характеристика, способы получения и применения.
- БАВ кукумарии, характеристика, способы получения и применения.
- БАВ трепанга, характеристика, способы получения и применения.
- БАВ морских ежей, характеристика, способы получения и применения.
- БАВ лососевых рыб, характеристика, способы получения и применения.
- БАВ кальмаров, характеристика, способы получения и применения.
- БАВ двустворчатых моллюсков, характеристика, способы получения и применения
- Иммуностимулирующие БАВ гидробионтов.
- Сравнительная характеристика свойств полисахаридов морских водорослей и трав
- Современные способы производства рыбных жиров и витаминных препаратов
- Биологическая безопасность гидробионтов.
- Биологическая ценность рыбного сырья
- Биологическая ценность морепродуктов животного происхождения
- Биологическая ценность морепродуктов растительного происхождения
- Современные методы производства охлажденной и мороженой продукции из гидробионтов
- Современные тенденции технологии соленой рыбопродукции
- Технология стерилизованных рыбных консервов
- Использование ферментов в биотехнологии рыбы и морепродуктов
- Использование заквасочной микрофлоры в биотехнологии рыбы и морепродуктов
- Аналоговые рыбопродукты

Процедура выбора темы обучающимся

Тема электронной презентации/доклада избирается студентом из предложенного преподавателем списка. Презентация/доклад подготавливается студентом индивидуально на основе самостоятельной проработки рекомендованной преподавателем и самостоятельно подобранной основной и дополнительной учебной литературы по теме презентации/доклада. Презентация/доклад относится к категории обзорных.

Методические рекомендации по работе над докладом

В процессе работы над докладом можно выделить 4 этапа:

- вводный – выбор темы, работа над планом и введением;
- основной – работа над содержанием и заключением;
- заключительный – оформление доклада в виде презентации;
- выступление с докладом на занятии в виде конференции

1) Выбор темы доклада

Работа над докладом начинается с выбора темы исследования. Заинтересованность автора в проблеме определяет качество проводимого исследования и соответственно успешность его защиты. Выбирая круг вопросов своей работы, не стоит спешить воспользоваться списком тем, предложенным преподавателем. Надо попытаться сформулировать проблему своего исследования самостоятельно.

При определении темы доклада нужно учитывать и его информационную обеспеченность. С этой целью, во-первых, можно обратиться к библиотечным каталогам, библиотечным информационным системам, а во-вторых, проконсультироваться с преподавателем и библиотекарем.

Если возникнет необходимость ознакомиться не только с литературой, имеющейся в библиотеке, но и вообще с научными публикациями по определенному вопросу, можно воспользоваться библиографическими указателями. С согласия библиотеки нужные книги и журналы можно выписать по специальному межбиблиотечному абонементу из любой другой библиотеки. Полезно также знать, что ежегодно в последнем номере научного журнала публикуется указатель статей, помещенных в этом журнале за год. Отобрав последние номера журнала за несколько лет, можно разыскать по указателям, а затем найти в соответствующих номерах все статьи по той или иной теме, опубликованные в журнале за эти годы.

Структура доклада включает в себя следующие элементы:

- ✓ титульный лист (Приложение 1);
- ✓ содержание;
- ✓ введение;
- ✓ содержание (главы и параграфы);
- ✓ заключение;
- ✓ приложения (если есть);
- ✓ список использованной литературы.

2) Формулирование цели и задач

Выбрав тему доклада и изучив литературу, необходимо сформулировать цель работы и составить план.

Цель – это осознаваемый образ предвосхищаемого результата. Целеполагание характерно только для человеческой деятельности. Возможно, формулировка цели в ходе работы будет меняться, но изначально следует ее обозначить, чтобы ориентироваться на нее в ходе исследования. Определяясь с целью дальнейшей работы, параллельно надо думать над составлением плана: необходимо четко соотносить цель и план работы.

Можно предложить два варианта формулирования цели:

1. Формулирование цели при помощи глаголов: исследовать, изучить, проанализировать, систематизировать, осветить, изложить (представления, сведения), создать, рассмотреть, обобщить и т.д.

2. Формулирование цели с помощью вопросов.

Цель разбивается на задачи – ступеньки в достижении цели.

3) Работа над планом

Работу над планом необходимо начать еще на этапе изучения литературы. **План – это точный и краткий перечень положений в том порядке, как они будут расположены в докладе, этапы раскрытия темы.** Черновой набросок плана будет в ходе работы дополняться и изменяться. Существует два основных типа плана: простой и сложный (развернутый). В простом плане содержание делится на параграфы, а в сложном на главы и параграфы. Но как построить грамотно план? Конкретного рецепта здесь не существует, большую роль играет то, как предполагается расставить акценты, как сформулирована тема и цель работы. При описании, например, исторического события можно остановиться на стандартной схеме: причины события, этапы и ход события, итоги и значения исторического события.

При работе над планом необходимо помнить, что формулировка пунктов плана не должна повторять формулировку темы (часть не может равняться целому).

4) Работа над введением

Введение – одна из составных и важных частей доклада. При работе над введением необходимо опираться на навыки, приобретенные при написании изложений и сочинений. В объеме доклада введение, как правило, составляет 1-2 машинописные страницы. Введение обычно содержит вступление, обоснование актуальности выбранной темы, формулировку цели и задач, краткий обзор литературы и источников по проблеме, историю вопроса и вывод.

Вступление – это 1-2 абзаца, необходимые для начала. Желательно, чтобы вступление было ярким, интригующим, проблемным, а, возможно, тема доклада потребует того, чтобы начать, например, с изложения какого-то определения, типа «политические отношения – это...».

Обоснование актуальности выбранной темы – это, прежде всего, ответ на вопрос: «почему я выбрал(а) эту тему, чем она меня заинтересовала?». Можно и нужно связать тему доклада с современностью.

Краткий обзор литературы и источников по проблеме – в этой части работы над введением необходимо охарактеризовать основные источники и литературу, с которой автор работал, оценить ее полезность, доступность, высказать отношение к этим книгам. История вопроса – это краткое освещение того круга представлений, которые сложились в науке по данной проблеме и стали автору известны. Вывод – это обобщение, которое необходимо делать при завершении работы над введением.

5) Требования к содержанию доклада

Содержание доклада должно соответствовать теме, полно ее раскрывать. Все рассуждения нужно аргументировать. Реферат показывает личное отношение автора к излагаемому. Следует стремиться к тому, чтобы изложение было ясным, простым, точным и при этом выразительным.

6) Работа над заключением

Заключение – самостоятельная часть доклада. Оно не должно быть переложением содержания работы. Заключение должно содержать: - основные выводы в сжатой форме; - оценку полноты и глубины решения тех вопросов, которые вставали в процессе изучения темы. Объем 1-2 машинописных или компьютерных листа формата А4.

7) Правила оформления библиографических списков

Список литературы оформляют в соответствии с ГОСТ – 7.1-2003.

Общие требования, предъявляемые к подготовке презентации

Требования к содержанию мультимедийной презентации:

- соответствие содержания презентации поставленным дидактическим целям и задачам;
- соблюдение принятых правил орфографии, пунктуации, сокращений и правил оформления текста (отсутствие точки в заголовках и т.д.);
- отсутствие фактических ошибок, достоверность представленной информации;
- лаконичность текста на слайде;
- завершенность (содержание каждой части текстовой информации логически завершено);
- объединение семантически связанных информационных элементов в целостно воспринимающиеся группы;
- сжатость и краткость изложения, максимальная информативность текста;
- расположение информации на слайде (предпочтительно горизонтальное расположение информации, сверху вниз по главной диагонали; наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана; если на слайде картинка, надпись должна располагаться под ней; желательно форматировать текст по ширине; не допускать «рваных» краев текста);
- наличие не более одного логического ударения: краснота, яркость, обводка, мигание, движение;
- информация подана привлекательно, оригинально, обращает на себя внимание обучающихся.

Требования к тексту:

- читаемость текста на фоне слайда презентации (текст отчетливо виден на фоне слайда, использование контрастных цветов для фона и текста);
- кегль шрифта соответствует возрастным особенностям учащихся и должен быть не менее 16 пунктов;
- отношение толщины основных штрихов шрифта к их высоте ориентировочно составляет 1:5; наиболее удобочитаемое отношение размера шрифта к промежуткам между буквами: от 1:0,375 до 1:0,75;
- использование шрифтов без засечек (их легче читать) и не более 3 вариантов шрифта; - длина строки не более 36 знаков;
- расстояние между строками внутри абзаца – 1,5, а между абзацев – 2 интервала;
- подчеркивание используется лишь в гиперссылках.

Требования к дизайну:

- использование единого стиля оформления;
- соответствие стиля оформления презентации (графического, звукового, анимационного) содержанию презентации;
- использование для фона слайда психологически комфортного тона;
- фон должен являться элементом заднего (второго) плана: выделять, оттенять, подчеркивать информацию, находящуюся на слайде, но не заслонять ее;
- использование не более трех цветов на одном слайде (один для фона, второй для заголовков, третий для текста);
- соответствие шаблона представляемой теме (в некоторых случаях может быть нейтральным);
- целесообразность использования анимационных эффектов.

Форма титульного листа презентации представлена в приложении 2. Шаблон оформления презентации размещен в методическом кабинете обучающегося.

При аттестации студента по итогам его работы над презентацией/докладом, руководителем используются критерии оценки качества процесса подготовки презентации/доклада, критерии оценки содержания презентации/доклада, критерии оценки оформления презентации/доклада, критерии оценки участия студента в контрольно-оценочном мероприятии.

1. Критерии оценки содержания презентации/доклада:

- степень раскрытия темы;

- самостоятельность и качество анализа теоретических положений;
- глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования;

- качество анализа объекта и предмета исследования;
- проработка литературы при написании презентации/доклада.

2 Критерии оценки оформления презентации/доклада:

- логика и стиль изложения;
- структура и содержание введения и заключения;
- объем и качество выполнения иллюстративного материала;
- качество ссылок;
- качество списка литературы;
- общий уровень грамотности изложения;
- качество создания слайдов.

3. Критерии оценки качества подготовки презентации/доклада:

- способность работать самостоятельно;
- способность творчески и инициативно решать задачи;
- способность рационально планировать этапы и время выполнения презентации/доклада, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении презентации/доклада, находить оптимальные способы их решения;
- дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки презентации/доклада;
- способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

4. Критерии оценки участия студента в контрольно-оценочном мероприятии:

- способность и умение публичного выступления с докладом в форме электронной презентации;
- способность грамотно отвечать на вопросы;

8.1.1 Шкала и критерии оценки:

- оценка «отлично» по презентации присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации;
- оценка «хорошо» по презентации присваивается при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;
- оценка «удовлетворительно» по презентации присваивается за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы;
- оценка «неудовлетворительно» по презентации присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

Оценка по презентации/докладу расписывается преподавателем в оценочном листе. (Приложение 3)

8.2 Рекомендации по оформлению курсового проекта

Место КП в структуре учебной дисциплины

Разделы учебной дисциплины, освоение которых студентами сопровождается или завершается выполнением КП		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения и защиты КП:
№	Наименование	
x	Часть 1. «Пищевые аспекты биотехнологии. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения»	ПК-2.1 Знает технологии производства и организации производственных и технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности ПК-2.2 Умеет определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения общего объема работ по каждой технологической операции при производстве биотехнологической продукции ПК-2.3 Владеет навыками контроля, управления и совершенствования технологических параметров и режимов процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности
3	Биотехнология отдельных пищевых производств: биотехнология хлебопекарного производства, биотехнология кондитерского производства, биотехнология получения спиртопродуктов, биотехнология пивоваренного производства, биотехнологические аспекты виноделия, получение квашеных плодов и овощей, биотехнологические аспекты производства соков, биотехнологические аспекты производства кваса, биотехнологические аспекты производства чая	
x	Часть 2. «Пищевая биотехнология продуктов из рыбы и морепродуктов»	
3	Биотехнология отдельных пищевых производств: биотехнология рыбных консервов и пресервов, биотехнология белковых продуктов из гидробионтов, биотехнология витаминных препаратов из гидробионтов	
x	Часть 3. «Пищевая биотехнология продуктов из сырья животного происхождения»	

3	Биотехнология отдельных пищевых производств: мясные эмульсии, биотехнология цельномышечных и реструктурированных продуктов, биотехнология колбасных изделий, биотехнология сырокопченых продуктов, биотехнология продуктов из вторичного белкового сырья, биотехнологические основы переработки молочного сырья	
5	Биотехнология различных видов питьевого молока	
6	Биотехнология продуктов молочнокислого брожения	
7	Биотехнология кисломолочного масла	
8	Биотехнология сыров	
9	Биотехнология пищевых продуктов сублимационной сушки	

Перечень примерных тем курсовых проектов

Обучающемуся предоставляется на выбор выполнение курсового проекта по одному из разделов изучаемой дисциплины.

Часть 1. «Пищевые аспекты биотехнологии. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения»

- проект цеха по производству ржанных хлебобулочных изделий круглой формы
- проект цеха по производству ржано-пшеничных хлебобулочных изделий
- проект цеха по производству заквасок для хлебобулочных изделий из пшеничной муки
- проект цеха по производству заквасок для хлебобулочных изделий из ржано-пшеничной муки
- проект цеха по производству ферментированного ржаного солода
- проект цеха по получению пивного сусла
- проект цеха по производству виноматериала на вино ординарное столовое сухое белое
- проект цеха по производству хлебных квасов брожения

Часть 2. «Пищевая биотехнология продуктов из рыбы и морепродуктов»

- проект цеха по производству рыбных консервов
- проект цеха по производству рыбных пресервов
- проект цеха по производству гидролизатов из гидробионтов
- проект цеха по производству фарша из малоценного рыбного сырья
- проект цеха по производству белковых концентратов из гидробионтов
- проект цеха по производству рыбы горячего копчения
- проект цеха по производству рыбы холодного копчения

Часть 3. «Пищевая биотехнология продуктов из сырья животного происхождения»

- проект цеха по производству сыров
- проект цеха прогрессивных биотехнологий пробиотических продуктов
- проект цеха по производству функциональных продуктов питания с пробиотическими лактобактериями
- проект цеха по производству сыровяленых колбас
- проект цеха биотехнологии сыров профилактического назначения
- проект цеха по производству функциональных продуктов питания с бифидобактериями
- проект цеха по производству кисломолочных десертов на основе йогуртовых культур
- проект цеха по производству пробиотиков на основе *Lactobacillus casei* иммуномодулирующего действия.

Процедура выбора темы обучающимся

Тематика курсовых проектов должна строго соответствовать профилю дисциплины по основной образовательной программе. Примерная тематика проектов разрабатывается профессорско-преподавательским составом кафедры, утверждается на заседании кафедры и входит в учебно-методический комплекс, разрабатываемый по учебной дисциплине, в составе которой предусмотрено выполнение курсового проекта.

Выбор темы производится с учетом области интересов обучающегося и возможности развития данной темы в его выпускной квалификационной работе.

Выбор одной и той же темы двумя и более обучающимися не допускается.

Обучающийся имеет право высказать свои пожелания относительно изменения предложенной формулировки темы курсового проекта, но при этом ему следует обязательно обосновать целесообразность изучения такого аспекта.

Общие требования к содержанию проекта

Разработка проекта ведется в соответствии с заданиями кафедры. В задании указываются:

- тема проекта;
- основное направление переработки молока;
- сменная производительность предприятия по молоку или по вырабатываемой продукции;
- число рабочих смен;
- исходные данные по составу молока, необходимые для выполнения продуктовых расчетов;
- указания об особенностях технологических процессов;
- перечень графической части проекта.

В курсовом проекте обучающийся должен предусмотреть использование современных достижений науки и техники и прогрессивной технологии в производстве молочной продукции, применение высокопроизводительного оборудования, наиболее полное использование составных частей молока.

Проектирование необходимо вести с соблюдением действующих в промышленности норм, технических условий и ГОСТов.

Основное содержание составных частей курсового проекта следующее:

Аннотация. Аннотация по объему не должна превышать 1 страницы текста и содержать: тему проекта, краткую характеристику пояснительной записки и графического материала.

Содержание. Содержит указатель заголовков всех разделов, подразделов, пунктов с указанием номеров страниц, на которых они начинаются.

Введение. Раздел должен быть увязан с темой курсового проекта, в нем следует отразить современное состояние и перспективы развития молочной промышленности, ее конкретных отраслей, а также состояние вопроса по литературным источникам.

Технологическая часть.

Схема технологического направления переработки сырья.

Приводится схема технологического направления переработки сырья в соответствии с действующими технологическими инструкциями, с учетом выбора безотходных, малоотходных и ресурсосберегающих технологий.

Дается характеристика сырья, перечисляются требования, которые необходимо соблюдать при закупках, описываются способы организации его доставки, а также указываются параметры распределения сырья по ассортименту, вид упаковки и основные физико-химические показатели продукта в соответствии с требованиями нормативной документации и указанием ее (ГОСТы, ТУ).

Продуктовый расчет.

Должен быть представлен: расчетом сменной мощности проектируемого предприятия в натуральном выражении и в пересчете на молоко; продуктовым расчетом; сводной таблицей продуктового расчета на сутки.

В продуктивном расчете приводятся данные расчетов сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и вторичного сырья на сутки месяца максимального поступления молока. Расчеты ведутся по нормам расхода сырья с учетом принятых в промышленности норм максимально допустимых потерь и среднего состава полуфабрикатов и готовых продуктов.

График технологических процессов.

Составляется на основе сводной таблицы продуктового расчета на сутки или производственный цикл. В ходе работы над графиком уточняется схема технологических процессов и затраты времени на технологические операции.

Технологические особенности производства вырабатываемых продуктов.

Дается краткое описание технологических схем производства с указанием режимов и их обоснованием. Более подробно описывается технология новых продуктов. Приводится схема технологических процессов проектируемого ассортимента.

Технико-химический и микробиологический контроль производства.

Обосновываются цели и задачи технико-химического и микробиологического контроля на проектируемом предприятии.

Приводится схема технико-химического и микробиологического контроля основного продукта.

Инженерная часть

Расчет и подбор технологического оборудования.

Подбор оснащения осуществляется параллельно с построением графика технологических процессов и работы оборудования. В разделе должно быть представлено описание основных принципов подбора оборудования и приведена сводная таблица оборудования.

В разделе необходимо дать характеристику основных моющих и дезинфицирующих средств, указать концентрации растворов и режимы мойки, а также отразить особенности мойки и дезинфекции основного технологического оборудования, установленного на проектируемом предприятии.

График работы оборудования.

График работы оборудования строят для того, чтобы проверить правильность подбора и расчета оборудования; установить продолжительность и очередность работы машин.

Расчет площадей, компоновка производственных помещений.

Приводится расчет площадей производственных цехов, камер хранения готовой продукции, камер созревания, приемно-моечного отделения. Результаты оформляются в виде сводной таблицы.

Описываются общие принципы, положенные в основу компоновки помещений производственного корпуса.

Перечень графической части. Необходимо перечислить названия листов, из которых состоит графическая часть.

Заключение. В заключении делается вывод о целесообразности строительства соответствующего молочного предприятия.

Библиографический список. Приводится список литературы, нормативно-технической документации, использованной при выполнении проекта

Основными материалами для работы над курсовым проектом являются: ГОСТы, ТУ, ТИ, сборники рецептур на молочные продукты, справочники, каталоги, альбомы типовых проектов, чертежи и другие источники.

Графическая часть курсового проекта выполняется на двух листах формата А1 и имеет следующее содержание:

- план производственного корпуса с расстановкой технологического оборудования и схемой продуктопроводов;
- технологическая схема производства основного продукта с указанием точек технико-химического и микробиологического контроля.

Для обучающихся, выполняющих проекты реконструкций молочных предприятий, вопрос о целесообразности выполнения чертежей решается в индивидуальном порядке совместно с руководителем.

Оптимальный объем расчетно-пояснительной записки составляет 40–50 страниц.

Курсовой проект выполняется на основе изучения литературы по направлению подготовки (учебников, учебных пособий, монографий, отраслевых журналов, отечественных и зарубежных, нормативных документов и др.). При этом необходимо руководствоваться действующими рекомендациями и нормами по вопросам проектирования предприятий молочной промышленности. Рекомендуется использовать материалы передовых предприятий, отраслевых научно-исследовательских институтов, проектных организаций, опубликованные статистические данные, а также личные наблюдения, замеры, расчеты, выполненные во время производственной практики.

Готовые курсовые проекты представляются на кафедру в сроки, указанные в индивидуальном графике, и защищаются перед комиссией.

Руководитель курсового проекта:

- выдает задание на курсовой проект;
- оказывает обучающемуся помощь в разработке календарного графика работы на весь период курсового проектирования;
- рекомендует обучающемуся необходимую литературу, справочные материалы, типовые проекты, нормативную документацию и другие источники;
- проводит индивидуальные консультации с обучающимися;
- контролирует выполнение работ;
- проверяет выполнение отдельных разделов и работы в целом.

Обучающийся отчитывается перед руководителем о выполнении разделов проекта в установленные графиком сроки. За все принятые решения и правильность всех результатов отвечает обучающийся – автор проекта.

Этапы выполнения курсового проекта

1. Схема технологического направления переработки сырья. Основные направления переработки сырья обычно указываются обучающемуся преподавателем кафедры при выдаче задания.

Составление схемы технологического направления предприятия является важным аспектом проектирования: в этом случае решается вопрос о рациональной переработке вторичного сырья на пищевые цели. При этом руководствуются комплексным использованием всех компонентов, минимальными затратами труда и энергетических ресурсов, а также спросом на вырабатываемую продукцию. Кроме того, безотходная технология позволяет учесть экологические аспекты охраны окружающей среды. На основе данной схемы проектируется ассортимент продукции предприятия.

Направление использования побочного сырья обучающийся выбирает самостоятельно. Схема направления переработки сырья приводится в расчетно-пояснительной записке в виде рисунка. В кратком пояснении приводится обоснование выбора.

2. Схема технологических процессов. Схема технологических процессов является одним из основных разделов проекта. В ней последовательно приводятся все процессы (операции), которые необходимо осуществить для переработки сырья в готовую продукцию. По каждой операции указывается ее режим: температура, продолжительность обработки (в том случае, если последняя длится более 5 мин) и давление.

Схема технологических процессов всех запроектированных продуктов представляет частную рабочую диаграмму, т. е. перечень технологических операций с указанием режимов, в результате применения которых получается готовый продукт. При этом руководствуются следующими требованиями: изготовление продукта высокого качества, максимальная механизация и автоматизация про-

цессов, поточность линии, экономичность. Экономичность характеризуется меньшими потерями сырья и его компонентов, затратами труда, энергии, пара, холода и капитальными вложениями. Технологические схемы производства составлены в полном соответствии с технологическими инструкциями, ГОСТами, ОСТами, ТУ. Технологические схемы в дальнейшем используются при подборе оборудования.

При разработке схемы технологических процессов необходимо учитывать опыт передовых предприятий, научно-исследовательских институтов, достижения иностранной практики. Рекомендуется использовать высокоинтенсивные непрерывные процессы производства, применение полимерных материалов в технологии и упаковке продуктов, для того чтобы обеспечить высокое качество продукции при минимальных затратах труда, энергии и сырья.

Схему обосновывают сжатым изложением назначения и сущности основных производственных процессов и их режимов.

3. Сырьевой расчет. Прежде чем приступить к сырьевому расчету, обучающийся выбирает исходные данные для него и методику. Исходными данными для сырьевого расчета являются:

- показатели состава сырья;
- показатели состава продуктов;
- нормируемые потери;
- сменное (суточное) количество принимаемого сырья.

По заданному количеству основного сырья определяют количество вспомогательного сырья, полуфабрикатов и отходов, получаемых на разных стадиях обработки основного сырья, а также готовой продукции или, наоборот, по количеству запроектированной готовой продукции определяют потребность в основном и вспомогательном сырье, а также рассчитывают количество полуфабрикатов и отходов на разных стадиях производственного процесса.

В зависимости от проектируемого ассортимента продуктов потери сырья (поэлементные или общие) следует принимать согласно действующим нормам со ссылкой на литературу. При выполнении расчетов учитывать эти потери с помощью коэффициентов.

Если задано поступление сырья в смену или сутки, то соответственно этому обучающийся рассчитывает необходимые параметры для переработки его в заданные продукты. При заданной сменной или суточной выработке продуктов расчеты сырья, необходимого для выработки каждого из них, следует осуществлять на смену, сутки, производственный цикл.

Исходные данные для сырьевого расчета в пояснительной записке могут быть изложены в любой форме (таблицы, последовательное перечисление и др.).

Принятые в расчетах нормы и коэффициенты обосновываются ссылками на источники.

Принимая во внимание задачи обучения и необходимость ознакомления со всеми возможными методами расчета продуктов, обучающиеся самостоятельно выбирают и обосновывают, со ссылкой на литературу, те или иные приемы расчетов.

В пояснительной записке обучающийся приводит выбранный им для каждого продукта метод расчета, раскрывает его сущность (рецептура, норма, расчетные формулы) и обосновывает.

В соответствии с принятыми исходными данными для расчетов и методикой обучающийся выполняет сырьевой расчет запроектированного ассортимента в той последовательности, которая наиболее удобна для заданного производственного направления предприятия.

Если в пояснительной записке обучающийся подробно и обстоятельно приводит исходные данные и методику сырьевого расчета запроектированного ассортимента, то этот раздел может быть закончен сведением результатов расчетов за сутки в подробную сводную таблицу, данные которой последовательно раскрывают характер переработки сырья. По рекомендации руководителя проекта возможно и более подробное описание техники сырьевых расчетов.

Сводная таблица сырьевого расчета составляется в произвольной форме.

Проектирование технологического процесса обучающийся начинает с выбора способа производства каждого вида продуктов. Для этого рекомендуется использовать литературные данные и передовой опыт промышленности.

После этого обучающийся уточняет технологические схемы и режимы для каждого продукта, чему также предшествует изучение соответствующей литературы и передового опыта.

В процессе работы над проектом, в целях более экономного расхода времени, после выбора способа производства, технологических схем и режимов, обучающийся приступает к подбору и расчету технологического оборудования.

4. Технологии производства продуктов по запроектированному ассортименту. Необходимо описать технологии производства продуктов по заданному ассортименту с указанием технологических параметров их производства.

5. Техничко-химический и микробиологический контроль производства. В начале необходимо отразить *цель проведения технико-химического контроля на проектируемом предприятии* в соответствии с его профилем и ассортиментом выпускаемой продукции.

Целью технико-химического контроля на предприятии является выпуск готовой продукции, безопасной для потребления, требованиям нормативной и технической документации, соответствующей медико-биологическим и санитарным нормам; увеличение выпуска продукции из одной тонны сырья при меньших затратах материальных ресурсов.

Технико-химический контроль на проектируемом предприятии предусматривает разные виды контроля:

- входной (сырья, компонентов, материалов);
- качества готовой продукции;
- упаковки, маркировки и реализации продукции с предприятия;
- микробиологический (сырья, компонентов производства и готовых продуктов);
- режимов и качества мойки, дезинфицирующих средств, посуды, оборудования;
- реактивов, моющих средств;
- состояния лабораторных измерительных приборов;
- санитарного состояния предприятия;
- расхода сырья и выхода готовой продукции.

Функции производственной лаборатории на проектируемом предприятии. Необходимо описать, какие проектируются лаборатории и конкретно их функции.

Контроль качества сырья на проектируемом предприятии. Необходимо указать нормативный документ, по которому осуществляется приемка сырья и его контроль.

Контроль вспомогательных материалов. Описываются все виды контроля вспомогательного сырья, компонентов, которые используются при выпуске запроектированного ассортимента. Здесь же следует отразить показатели контроля питьевой воды, если она используется для подготовки компонентов (например, сахарный сироп).

Метрологическое обеспечение на проектируемом предприятии. Необходимо указать, какая служба на предприятии будет осуществлять метрологическое обеспечение (т. е. контроль состояния измерительных приборов и аппаратуры, используемой для контроля технологического процесса) – это может быть лаборатория КИПиА, производственная лаборатория либо другая (на усмотрение автора проекта). Представляется карта метрологического обеспечения основного продукта ассортимента (по согласованию с руководителем) и схема в аппаратном оформлении как лист графической части с указанием точек контроля.

Для осуществления правильного производственного контроля, обеспечения полноты проведения анализов лаборатории предприятия оснащены необходимым оборудованием, приборами и аппаратами. Метрологическое обеспечение на предприятии будет осуществлять лаборатория КИПиА.

Не следует дублировать операцию приемки, контроль компонентов и закваски в этой таблице. Допускается также не указывать ГОСТ на метод контроля.

Контроль режимов санитарной обработки оборудования. Необходимо описать показатели контроля моющих и дезинфицирующих средств, периодичность контроля обработки оборудования. Не следует описывать процедуру мойки и дезинфекции оборудования (это должно быть отражено в разделе «Подбор оборудования»).

Система управления качеством на проектируемом предприятии. Необходимо запроектировать систему управления качеством и описать ее функции.

При определении критических контрольных точек главное – выявить источник опасного фактора или вызывающие его условия. Контролирование любого параметра должно допускать возможность внесения изменений в технологический процесс до того, как ситуация станет критической.

6. Расчет и подбор технологического оборудования. Для решения вопроса подбора и расчетов технологического оборудования рекомендуется руководствоваться условно принятым делением отдельных его видов на две группы:

1) машины и аппараты, подбор которых сопровождается расчетами некоторых элементов и расхода пара, воды и т. д.;

2) машины и аппараты, которые выбираются по количеству выпускаемых изделий (по производительности).

Для расчета и подбора технологического оборудования используется сводная таблица сырьевого расчета.

7. Расчет площадей, компоновка производственных помещений.

Расчет площадей основного производства. В соответствии с действующими строительными нормами и правилами площади производственных зданий делятся на следующие основные категории: рабочая площадь – помещения основного производственного назначения; подсобные, складские; вспомогательные.

При определении площадей участков основного производства используется способ расчета по суммарной площади технологического оборудования с учетом коэффициента запаса площади на обслуживание технологического оборудования и проходы.

Площадь рассчитывается в строительных квадратах (один строительный квадрат (6х6) м. Она определяется путем деления расчетной площади на площадь строительного квадрата.

Расчет площадей камер хранения готовой продукции. Необходимо выбрать метод расчета камер хранения и привести соответствующую расчетную формулу.

Расчет площади вспомогательных, подсобных и складских помещений. Площади вспомогательных помещений определяют по нормам проектирования, исходя из объема производства. После расчета площадей помещений определяют компоновочные площади по каждому виду помещений производственного корпуса.

После определения площади производственного корпуса выбирают сетку колонн и рассчитывают периметр здания, соблюдая нормы строительного проектирования: соотношение сторон здания $(1 \div 1,5)/2,5$.

Компоновка производственных помещений. Для осуществления компоновки проектируемого предприятия предварительно проводят расчет площадей цехов и устанавливают этажность производственного здания. Площадь вспомогательных помещений определяют по нормам технологического проектирования.

При размещении производственных цехов и складов по этажам следует придерживаться следующих правил. Все производственные цеха и лаборатории должны иметь дневное освещение, поэтому глубина цехов (расстояние от наружной стены до внутренней) не должна быть больше 12 м, если нет дополнительного освещения. Цеха и склады, имеющие близкие температурные режимы, следует располагать, по возможности, рядом.

В отдельные помещения выделяют производства, имеющие:

- а) температурный режим, отличный от режима других производств;
- б) продукты или полуфабрикаты, издающие неприятный запах или способные микробиологически загрязнить другие продукты и этим самым снизить их качество;
- в) персонал, не проходящий санитарную обработку.

Цеха обычно проектируют с соотношением сторон 1 : 1 или 1 : 2. Проектирование вытянутых цехов допустимо лишь в отдельных случаях при размещении конвейеров или линий машин такой же вытянутой формы. Проектирование коридоров для прохода людей и транспортировки грузов не рекомендуется.

Предварительную компоновку выполняют на миллиметровой бумаге в масштабе 1 : 100, здание предприятия с намеченным в нем расположением цехов вычерчивают поэтажно в осевых линиях. Обычно для того, чтобы найти наиболее рациональное решение, строят несколько компоновок.

Затем производят расстановку оборудования. Лучше всего эту работу выполнять методом плоскостного моделирования. В том же масштабе, что и компоновка (1 : 100), вырезают оборудование в виде прямоугольников, размеры которых соответствуют длине и ширине машин, и расставляют в цехах, стараясь создать прямолинейный кратчайший из возможных путь движения сырья и продуктов его переработки, одновременно уточняют размеры цехов.

При расстановке оборудования предусматривают проходы между машинами шириной 1 м и между машинами и стенами шириной не менее 0,7–1 м.

Перед каждой машиной со стороны органов управления проектируют площадки для обслуживания длиной, равной длине машины, и шириной от 2 до 3 м.

Для удобства обслуживания в цехах с большим количеством малогабаритного оборудования, например в приемно-аппаратном, проектируют площадку, приподнятую на высоту 0,1 м от уровня пола, на которой размещают оборудование. В каждом цехе предусматривают проходы для рабочих и обслуживающего персонала и при необходимости – для проезда грузовых тележек. Целесообразно для обеспечения самотека размещать оборудование по вертикали, используя для расстановки машин опорные площадки и междуэтажные перекрытия.

Одновременно с расстановкой оборудования конкретизируют размеры цехов, передвигая намеченные в процессе предварительной компоновки стены. Это требует уточнения самой компоновки, уменьшения или увеличения длины здания, а иногда и перестановки складов и цехов. Чем меньше площади потребуются для размещения технологического оборудования (при соблюдении норм затраты площадей для расстановки машин), тем совершеннее компоновка.

В расчетно-пояснительной записке необходимо описать компоновочные решения, представленные в проекте.

Заключение

В заключительной части указывается, какие достижения науки и техники, а также передовой опыт производства использованы в проекте.

8.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ курсового проекта

Оценка «*отлично*» выставляется обучающемуся:

- если грамотно и качественно выполнена графическая часть проекта;
- пояснительная записка составлена в соответствии с требованиями ГОСТа на оформление текстовых документов;
- уверенно и правильно изложены основные этапы технологического и строительного проектирования, подкрепленные примерами из собственного проекта;
- продемонстрированы знания теоретических основ проектирования;
- освоено проектирование поточных линий, компоновочных узлов;
- показано знание передовых технологий проектируемых продуктов на современном этапе;
- продемонстрированы навыки и знания организации технологических процессов, последовательности технологических операций;
- грамотно использована нормативно-справочная литература;
- в проекте проработаны вопросы контроля качества продукции.

Оценка «*хорошо*» выставляется обучающемуся:

- если пояснительная записка и графическая часть проекта выполнены с некоторыми незначительными отклонениями от ГОСТа на оформление текстовых документов;

- грамотно изложены основы проектирования заданных продуктов, но не сопровождаются примерами из проекта;
 - продемонстрировано знание теоретических основ строительного и норм технологического проектирования;
 - освоено проектирование поточных линий, компоновочных узлов;
 - показано знание передовых технологий проектируемых продуктов на современном этапе;
 - график технологических процессов выполнен с отклонением от норм технологического проектирования либо недостаточно обоснован;
 - недостаточно убедительно обоснованы принятые проектные решения.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется:
- если пояснительная записка и графическая часть проекта выполнены с некоторыми незначительными отклонениями от ГОСТа на оформление текстовых документов;
 - освоены основы проектирования заданных продуктов, но не сопровождаются примерами из проекта;
 - недостаточно убедительно обоснованы принятые проектные решения.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется:
- если пояснительная записка и графическая часть проекта выполнены со значительными отклонениями от ГОСТа на оформление текстовых документов;
 - не обоснованы принятые проектные решения;
 - не освоены теоретические основы проектирования;
 - нет навыков пользования справочной литературой.

8.3 Рекомендации по оформлению контрольной работы (заочная форма)

Контрольная работа является одной из форм самостоятельного изучения обучающимися программного материала по дисциплине. Её выполнение способствует расширению и углублению знаний, приобретению опыта работы со специальной литературой.

Варианты контрольной работы выбираются обучающимися самостоятельно по начальной букве фамилии и последней цифре в номере зачетной книжке согласно представленной таблицы.

Варианты контрольных работ

Часть 1. «Пищевые аспекты биотехнологии. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения»

Начальная буква фамилии	Последняя цифра шифра									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
А	1	11	19	1	6	10	11	15	16	1
Б	13	2	12	20	2	5	9	12	2	17
В	1	14	3	13	7	3	4	3	13	18
Г	11	2	15	4	14	8	4	3	8	14
Д	10	12	3	16	5	5	9	4	2	7
Е	20	11	13	4	6	6	15	10	5	1
Ж	5	19	12	7	17	16	7	16	11	6
З	9	4	8	14	5	18	17	8	17	12
И	6	9	18	13	15	6	19	18	9	18
К	10	10	3	17	14	16	7	20	19	10
Л	15	7	11	2	16	15	17	8	1	20
М	1	16	8	12	1	15	16	18	9	2
Н	6	2	17	9	13	1	14	17	19	10
О	8	7	3	14	5	14	2	13	18	20
П	9	5	20	4	10	8	15	20	17	19
Р	4	19	3	13	7	20	6	16	8	15
С	18	2	12	6	19	7	15	7	14	19
Т	1	11	5	18	8	14	6	13	18	9
У	20	4	17	9	13	5	12	17	8	20
Ф	16	19	10	12	4	11	16	7	19	8
Х	3	11	18	3	10	15	6	18	7	9
Ц	12	19	11	17	14	5	17	6	8	3
Ч	18	10	2	4	16	16	5	7	2	8
Ш	9	1	3	13	15	15	6	1	7	12
Щ	20	2	12	14	4	5	14	6	11	16
Э	1	11	13	3	4	20	5	13	15	18
Ю	10	12	2	10	20	4	10	14	12	20
Я	11	1	9	3	19	9	13	17	19	11

Ответить на вопросы

Вариант контрольной работы № 1	Ответить на вопросы
	Контрольная работа №1
1	1, 21, 60, 80
2	2, 22, 59, 79
3	3, 23, 58, 78
4	4, 24, 57, 77
5	5, 25, 56, 76
6	6, 26, 55, 75
7	7, 27, 54, 74
8	8, 28, 53, 73
9	9, 29, 52, 72
10	10, 30, 51, 71
11	11, 31, 41, 70
12	12, 32, 42, 69
13	13, 33, 43, 68
14	14, 34, 44, 67
15	15, 35, 45, 66
16	16, 36, 46, 65
17	17, 37, 47, 64
18	18, 38, 48, 63
19	19, 39, 49, 62
20	20, 40, 50, 61

Вопросы для контрольной работы № 1

1. Зерно как биологический объект для биотехнологии. Отличительные особенности зерна от других видов растительного сырья.
2. Виды зерна. Строение и химический состав зерна различных видов зерновых культур (пшеница твердая, пшеница мягкая, ячмень, овес, рожь, сорго, просо, гречиха, амарант, соя, горох, фасоль и др. бобовые).
3. Показатели качества зерна (ботанико-физиологические, органолептические, физико-химические, технологические свойства).
4. Стандартизация зерна различных культур (базисные нормы, ограничительные нормы, обязательные показатели, дополнительные показатели для отдельных культур).
5. Дефекты зерна.
6. Требования к зерну ячменя и пшеницы, предназначенного для получения солода.
7. Технология солода: основные технологические этапы, особенности технологии разных зерновых культур
8. Оценка качества солода: нормированные показатели, дополнительные показатели.
9. Технология пива: основное и вспомогательное сырье, технологические операции, особенности ведения технологического процесса при использовании различных видов зернового сырья.
10. Технология слабоалкогольных напитков: основное и вспомогательное сырье, технологические операции, особенности ведения технологического процесса при использовании различных видов зернового сырья.
11. Технология солодовых напитков: основное и вспомогательное сырье, технологические операции, особенности ведения технологического процесса при использовании различных видов зернового сырья.
12. Технология спирта: основное и вспомогательное сырье, технологические операции, особенности ведения технологического процесса при использовании различных видов зернового сырья.
13. Технология кваса: основное и вспомогательное сырье, технологические операции, особенности ведения технологического процесса при использовании различных видов зернового сырья.
14. Технология концентрата квасного сусла.
15. Дрожжи и молочнокислые бактерии как биологические объекты биотехнологии. Характеристика производственных рас дрожжей и штаммов молочнокислых бактерий.
16. Сырье для хлебопекарного производства (основное и вспомогательное).
17. Технология хлеба. Биотехнологические процессы на разных этапах производства.
18. Традиционные и современные направления биотехнологических производств на основе растительного сырья.
19. Основные виды растительного сырья в биотехнологии продуктов.
20. Виды солодов по происхождению.
21. Базовый солод, солод специального назначения.
22. Оценка качества солода.
23. Современные производственные расы дрожжей для квасоварения.
24. Современные производственные расы дрожжей для пивоварения.

25. Современные производственные расы дрожжей для спиртового производства.
26. Современные производственные расы дрожжей для виноделия.
27. Современные расы хлебопекарных дрожжей с особыми свойствами.
28. Молочнокислые бактерии для производства кваса.
29. Характеристика сортов пшеничной и ржаной муки.
30. Нетрадиционные виды муки для хлебопекарного производства.
31. Ферментные препараты растительного происхождения.
32. Ферментные препараты животного происхождения.
33. Ферментные препараты микробного происхождения.
34. Современные ферментные препараты комплексного действия.
35. Особенности применения ферментных препаратов для переработки различных видов сырья.
36. Сырье для производства соков.
37. Сырье для производства вина.
38. Сырье для производства плодово-ягодного вина.
39. Овощное и плодово-ягодное сырье для изготовления квашеной продукции.
40. Требования к зерну, предназначенному для солодоращения.
41. Этапы технологического процесса получения солода.
42. Способы и режимы солодоращения и сушки солода.
43. Потери при солодоращении.
44. Основное сырье для производства напитков брожения.
45. Вспомогательное сырье для производства напитков брожения.
46. Общая схема производства слабоалкогольных напитков брожения.
47. Особенности технологии пива.
48. Особенности технологии слабоалкогольных напитков.
49. Особенности технологии солодовых напитков.
50. Сырье для производства кваса.
51. Технологические этапы квасного производства.
52. Технология концентрата квасного сусла.
53. Сырье для производства спирта.
54. Общая схема производства спирта.
55. Особенности технологии спирта в зависимости от видов сырья.
56. Технологические этапы производства хлеба.
57. Биотехнологические аспекты хлебопекарного производства.
58. Технология соков.
59. Биотехнологические приемы в производстве соков.
60. Способы производства различных типов вин.
61. Биотехнологические процессы при производстве вина.
62. Характеристика способов обработки плодовоовощного сырья.
63. Биохимические изменения, происходящие в овощах при хранении.
64. Биохимические изменения, происходящие в плодах и ягодах при хранении.
65. Биотехнологические процессы, протекающие при квашении капусты.
66. Характеристика процессов, протекающих в зерновом сырье при послеуборочном созревании.
67. Характеристика процессов, протекающих при брожении теста? Их влияние на качество хлеба.
68. Биотехнологические процессы, протекающие при затирии солода.
69. Микроорганизмы, участвующие в ферментации сырья при производстве квашеных продуктов.
70. Этапы технологического процесса производства квашеных продуктов (на примере одного продукта).
71. Показатели качества квашеной продукции.
72. Преимущества и ограничения использования несоложенного сырья в технологии напитков брожения.
73. Технологические свойства производственных рас винных дрожжей.
74. Технологические свойства производственных рас пивных дрожжей.
75. Технологические свойства производственных рас квасных дрожжей.
76. Технологические свойства производственных рас спиртовых дрожжей.
77. Молочнокислые бактерии в производстве напитков брожения.
78. Генномодифицированные дрожжи в технологии напитков брожения.
79. Имобилизованные ферменты в пищевых технологиях.
80. Способы получения пивного сусла.

Часть 2. «Пищевая биотехнология продуктов из рыбы и морепродуктов»

Варианты контрольной работы № 2

Начальная буква фами- лии	Последняя цифра шифра									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
А	1	11	19	1	6	10	11	15	16	1
Б	13	2	12	20	2	5	9	12	2	17
В	1	14	3	13	7	3	4	3	13	18
Г	11	2	15	4	14	8	4	3	8	14
Д	10	12	3	16	5	5	9	4	2	7
Е	20	11	13	4	6	6	15	10	5	1
Ж	5	19	12	7	17	16	7	16	11	6
З	9	4	8	14	5	18	17	8	17	12
И	6	9	18	13	15	6	19	18	9	18
К	10	10	3	17	14	16	7	20	19	10
Л	15	7	11	2	16	15	17	8	1	20
М	1	16	8	12	1	15	16	18	9	2
Н	6	2	17	9	13	1	14	17	19	10
О	8	7	3	14	5	14	2	13	18	20
П	9	5	20	4	10	8	15	20	17	19
Р	4	19	3	13	7	20	6	16	8	15
С	18	2	12	6	19	7	15	7	14	19
Т	1	11	5	18	8	14	6	13	18	9
У	20	4	17	9	13	5	12	17	8	20
Ф	16	19	10	12	4	11	16	7	19	8
Х	3	11	18	3	10	15	6	18	7	9
Ц	12	19	11	17	14	5	17	6	8	3
Ч	18	10	2	4	16	16	5	7	2	8
Ш	9	1	3	13	15	15	6	1	7	12
Щ	20	2	12	14	4	5	14	6	11	16
Э	1	11	13	3	4	20	5	13	15	18
Ю	10	12	2	10	20	4	10	14	12	20
Я	11	1	9	3	19	9	13	17	19	11

Ответить на вопросы

Вариант контрольной работы № 1	Ответить на вопросы	
	Контрольная работа №2	
1	1, 21, 60, 80	
2	2, 22, 59, 79	
3	3, 23, 58, 78	
4	4, 24, 57, 77	
5	5, 25, 56, 76	
6	6, 26, 55, 75	
7	7, 27, 54, 74	
8	8, 28, 53, 73	
9	9, 29, 52, 72	
10	10, 30, 51, 71	
11	11, 31, 41, 70	
12	12, 32, 42, 69	
13	13, 33, 43, 68	
14	14, 34, 44, 67	
15	15, 35, 45, 66	
16	16, 36, 46, 65	
17	17, 37, 47, 64	
18	18, 38, 48, 63	
19	19, 39, 49, 62	
20	20, 40, 50, 61	

Вопросы для контрольной работы № 2

1. Современное состояние и перспективы производства охлажденной и мороженой продукции.
2. Охлаждение и подмораживание водного сырья.

3. Изменение в тканях рыбы при подмораживании.
4. Биохимические изменения в тканях охлажденного сырья при хранении.
5. Параметры процесса охлаждения.
6. Промышленные способы охлаждения гидробионтов.
7. Охлаждение рыбы водным льдом.
8. Охлаждение водного сырья в жидких средах.
9. Хранение охлажденной рыбы.
10. Подмораживание рыбы.
11. Замораживание водного сырья.
12. Физические основы льдообразования при замораживании.
13. Гистологические изменения рыбы при замораживании.
14. Биохимические изменения в тканях рыбы при замораживании.
15. Микробиологические изменения.
16. Обратимость процесса холодильного консервирования гидробионтов.
17. Технологические факторы процесса замораживания.
18. Изменение теплофизических характеристик рыбы при замораживании.
19. Современные способы замораживания рыбы.
20. Замораживание рыбы холодным воздухом.
21. Замораживание в плиточных морозильных аппаратах.
22. Замораживание в жидкостных морозильных аппаратах.
23. Глазирование мороженой рыбы.
24. Технология мороженой рыбы.
25. Технология пищевого рыбного фарша.
26. Технология филе.
27. Технология продукции из морских растений.
28. Холодильное хранение и транспортирование мороженой продукции.
29. Изменения в тканях рыбы при хранении.
30. Условия хранения и транспортирования мороженой продукции.
31. Требования к качеству и пороки мороженой рыбы.
32. Технология размораживания.
33. Способы размораживания, их сравнительная оценка.
34. Теоретические основы посола.
35. Способы посола.
36. Характеристика поваренной соли.
37. Физическое влияние различных факторов на продолжительность просаливания.
38. Сущность просаливания.
39. Техника посола.
40. Изменение массы и объема рыбы в процессе посола.
41. Технология посола.
42. Подготовка рыбы к посолу.
43. Технологические схемы производства соленой рыбопродукции.
44. Принципы технологии малосоленой продукции из лососевых.
45. Расход соли при просаливании.
46. Приготовление рыбы с пряностями и маринадами.
47. Требования к качеству соленой рыбы.
48. Основы технологии пресервов.
49. Требования к сырью и таре.
50. Особенности приготовления пресервов в зависимости от их вида.
51. Производство пастообразных пресервов.
52. Применение пряностей в производстве пресервов.
53. Созревание и хранение соленой продукции.
54. Сущность процесса созревания.
55. Хранение соленых рыбных продуктов.
56. Биохимические регуляторы процесса созревания.
57. Технология икры.
58. Краткая технологическая характеристика икры-сырца.
59. Лососевая зернистая икра.
60. Пробойная икра.
61. Вяленая ястычная икра.
62. Изменение химического состава икры при хранении.
63. Пороки икры.
64. Сушка и вяление.
65. Технологические основы сушки.
66. Влияние различных факторов на процесс сушки.
67. Изменение в тканях рыбы при сушке и вялении.
68. Способы сушки.

69. Технология сушки.
70. Производство сушеной и вяленой рыбы.
71. Производство провесной рыбы.
72. Производство нетрадиционных сушеных продуктов.
73. Теоретические основы копчения.
74. Характеристика коптильного дыма.
75. Окрашивание поверхности обрабатываемых изделий.
76. Способы получения коптильных сред.
77. Способы копчения. Дымовое копчение.
78. Применение коптильных препаратов.
79. Технология копчения.
80. Приготовление и использование ферментных препаратов в биотехнологии рыбных продуктов.

Выполнение контрольной работы включает следующие основные этапы:

- выбор варианта контрольной работы;
- изучение рекомендованной основной и дополнительной литературы, ознакомление с нормативными документами и другими источниками;
- написание и оформление контрольной работы в соответствии с установленными требованиями;
- представление контрольной работы руководителю для проверки (руководитель принимает на проверку рукописный вариант при условии разборчивого почерка);
- устранение полученных замечаний, выполнение рекомендаций, оформление в соответствии с требованиями;
- защита контрольной работы.

Требования к оформлению

Контрольная работа выполняется рукописно в тетради.

Оформление титульного листа (Приложение 3)

На титульном листе (обложке тетради) должны быть названия:

- вуза;
- факультета;
- кафедры, ведущей учебную дисциплину;
- дисциплины;
- номер варианта: № 1, 2 и т.д.;
- Ф.И.О. студента и номер группы;
- Ф.И.О. преподавателя;
- город и год.

В тексте контрольной работы не допускается произвольное сокращение слов (кроме общепринятых).

Структура работы

Контрольная работа должна быть структурирована и состоять из:

- содержания;
- основной части (ответы на вопросы с указанием порядковых номеров);
- библиографического списка по ГОСТ, включающего только те источники, которые задействованы при написании контрольной работы в алфавитном порядке.

Порядок представления контрольных работ на проверку

Контрольная работа регистрируется в деканате и в IV учебном корпусе в 407 ауд. кафедры продуктов питания и пищевой биотехнологии и передается для проверки преподавателю за 15 дней до начала сессии.

После проверки работа хранится в архиве кафедры 1 год.

Выполнение контрольной работы является обязательным условием для допуска обучающегося к экзамену.

8.3.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» по контрольной работе присваивается за раскрытие темы, качественное оформление работы;
- оценка «не зачтено» по контрольной работе выставляется, если студент не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, несамостоятельность изложения материала.

8.4. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

Часть 1. «Пищевые аспекты биотехнологии. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения»

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Стандартизация зерна. Обязательные и специальные показатели»

1. Какие показатели определяют при оценке качества зерна?
2. Параметры пшеницы 3 класса
3. Какие показатели качества зерна являются признаками свежести и зрелости?
4. Параметры пшеницы 4 класса
5. Как определяют качество зерна?
6. Как определяется классность зерна?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Генномодифицированные дрожжи»

1. Отличительные признаки генномодифицированных продуктов
2. Какие продукты называют генномодифицированными
3. Чем полезны генномодифицированные продукты
4. Влияние генномодифицированных продуктов на организм

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Анализ растительного сырья и продуктов его биоконверсии»

1. Какое растительное сырье используется для прямой биоконверсии?
2. Отходы пищевой промышленности, используемые в качестве сырья для микробной биоконверсии.
3. Технология биоконверсии растительного сырья с использованием микроорганизмов
4. Назовите факторы, влияющие на снижение энергии активации ферментативной реакции.
5. Биотехнологические методы переработки растительного сырья.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Оценка микробного разложения пектиновых веществ. Классификация питательных сред для культивирования микроорганизмов, используемых в пищевой биотехнологии. Получение препаратов нутрицевтиков, парафармацевтиков и пробиотиков методами биотехнологии»

1. Определение и классификация процессов микробиологической трансформации (биотрансформации) органических соединений.
2. Общие принципы проведения биотрансформаций органических соединений
3. Направления получения пищевого белка методами биотехнологии.
4. Особенности технологии белково-витаминных и белково-липидных концентратов на основе биомассы дрожжей.
5. Биотехнологические процессы получения пищевых кислот (лимонной, уксусной, молочной).
6. Характеристика БАД-парафармацевтиков, получаемых методами биотехнологии.
7. Компоненты питательных сред для биотехнологических процессов культивирования микроорганизмов
8. Классификация питательных сред для культивирования микроорганизмов, используемых в пищевой биотехнологии.
9. Получение препаратов нутрицевтиков и пробиотиков методами биотехнологии

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Биохимические возможности дрожжевых клеток. Методы анализа продуктов анаэробного и аэробного метаболизма дрожжей. Биотехнологические процессы получения пищевых кислот. Продукты брожения, вызываемые клостридиями: уксусная кислота, масляная кислота, этанол, бутанол. Микроорганизмы - вредители хлебопекарного производства»

1. Технология получения и использования дрожжевых культур в пищевой промышленности. Дрожжевое производство.
2. Биохимические возможности дрожжевых клеток.
3. Производство спирта. Микроорганизмы, используемые в производстве спирта.
4. Биохимические основы процесса сбраживания.
5. Принципиальная технологическая схема получения хлебопекарных дрожжей.

6. Применение дрожжевых культур в различных отраслях пищевой биотехнологии. Методы анализа продуктов анаэробного и аэробного метаболизма дрожжей.

7. Продукты окислительного брожения: лимонная кислота, уксусная кислота, глюконовая кислота.

8. Молочнокислое брожение и биотехнология заквасок и бактериальных препаратов молочно-кислых микроорганизмов: гомоферментативное брожение и гетероферментативное брожение.

9. Ассортимент и номенклатура препаратов молочнокислых микроорганизмов. Технология бактериальных препаратов молочнокислых микроорганизмов.

10. Микроорганизмы - вредители хлебопекарного производства.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Эндоферменты муки и их влияние на качество готового продукта. Микробиологическая порча кондитерских изделий.»

1. Что препятствует развитию микроорганизмов?
2. Какие факторы влияют на микробиологическую порчу пищевых продуктов?
3. Что относится к биологическим факторам внешней среды микробиологической порчи пищевой продукции?
4. Какие микроорганизмы используются в хлебопечении?
5. Микробиологическая порча кондитерских изделий

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Особенности технологии спирта в зависимости от видов сырья»

1. Выход спирта из различных видов сырья
2. Особенности технологии производства спирта этилового ректификованного
3. Стадии изготовления спирта-сырца.
4. Крахмалосодержащее сырье для производства спирта
5. Нейтральный спирт и особо нейтральный спирт

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Способы и режимы солодоращения и сушки солода. Потери при солодоращении. Особенности технологии пива, слабоалкогольных и солодовых напитков. Имобилизованные дрожжи в пивоварении»

1. Какие компоненты используют для производства пива?
2. Как происходит варка пива?
3. Из чего делают солод?
4. Что такое солод и как его приготовить?
5. Способы и режимы солодоращения и сушки солода.
6. Потери при солодоращении.
7. Особенности технологии пива, слабоалкогольных и солодовых напитков.
8. Имобилизованные дрожжи в пивоварении

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Имобилизованные дрожжи в виноделии. Способы производства различных типов вин»

1. Какие дрожжи используются в виноделии?
2. Что такое винные дрожжи?
3. Как работают винные дрожжи?
4. Когда в вино добавляют винные дрожжи?
5. Дрожжи иммобилизованные, фиксированные на различных носителях (наполнителях) дрожжевые клетки.
6. Способ производства игристых вин бутылочным методом
7. Способ производства покалывающих вин
8. Совершенствование технологии белых столовых вин

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Показатели качества квашеной продукции»

1. Как проверить качество квашеной капусты?
2. В чем состоит сущность квашения?
3. Какая кислота содержится в квашеной капусте?
4. Сертификация солено-квашеной овощной продукции
5. Сущность квашения плодов и овощей
6. Требования к качеству квашеной капусты

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Зерновое и незерновое сырье для производства различных видов сиропов. Современные ферментные препараты комплексного действия для производства соков»

1. Какие ферментные препараты используют в производстве соков?
2. Ферментный препарат микробного происхождения?
3. Комплексные ферментные препараты с преобладанием протеолитической активности
4. Зерновое и незерновое сырье для производства различных видов сиропов
5. Современные ферментные препараты комплексного действия для производства со-

ков

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Технология концентрата квасного сусла»

1. Способы приготовления квасного сусла
2. Приготовление концентрата квасного сусла из свежепросоженного солода с применением ферментных препаратов
3. Продолжительность хранения концентрата квасного сусла

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Технология слабоферментированных чаев. Стандартизация чая»

1. Производство иван-чая: полная технология изготовления
2. Способы ферментации чая
3. Использование микробных культур в технологии чая.
4. Какие документы нужны для производства чая?
5. Что указывают в маркировке чая?
6. Как оценить качество чая?
7. Что должно быть указано на упаковке чая?
8. Как получить сертификат соответствия на чай

Часть 2. «Пищевая биотехнология продуктов из рыбы и морепродуктов»

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Химический состав рыбы и его изменение при хранении»

1. Какие химические вещества содержатся в рыбе?
2. Что является особенностью химического состава мяса рыбы?
3. В чем особенность химического состава рыбы по сравнению с мясом?
4. Какие вещества могут применяться для увеличения сроков хранения охлажденной рыбы?
5. Изменения, происходящие с экстрактивными веществами при хранении рыбы.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Изменение теплофизических характеристик рыбы при замораживании. Расход холода на замораживание»

1. Какие недостатки у рыбы ледосолевого способа замораживания?
2. Как способы замораживания влияют на качество рыбы?
3. Какие признаки у рыбы естественного способа замораживания?
4. Для чего замораживают рыбу?
5. Определение расхода холода на замораживание пищевых продуктов

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Требования к качеству соленой рыбы. Требования к сырью и таре»

1. Сырье и материалы, используемые для изготовления соленой рыбы
2. Требования к качеству, экспертиза соленой рыбы.
3. Характеристика дефектов соленой рыбы
4. Общие требования к организации и методам контроля качества соленой рыбы

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Производство провесной рыбы. Производство нетрадиционных сушеных продуктов»

1. Производство сушеной и вяленой рыбы.
2. Производство провесной рыбы.

3. Производство нетрадиционных сушеных продуктов
4. Сроки хранения сушеной и вяленой рыбы

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Условия хранения и транспортирования мороженой продукции. Требования к качеству и пороки мороженой рыбы и морепродуктов»

1. Условия и режимы хранения, сроки хранения мороженой продукции
2. Производство мороженой рыбы: условия; способы.
3. Холодильное хранение и транспортирование мороженой продукции
4. Контроль процесса замораживания

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Производство пастообразных пресервов»

1. Пресервы из измельченного мяса рыбы
2. Технология производства малосоленой пастообразной продукции из горбуши
3. Пресервы типа паштета

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Технология белковых коагулянтов типа творогов»

1. Технология получения ферментативных белковых коагулянтов
2. Белковые текстуры

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Пути образования и использования витаминных препаратов из гидробионтов»

1. Способы сохранения витаминов.
2. Пути витаминизации продуктов питания.
3. Методы определения водо- и жирорастворимых витаминов в пищевых продуктах.
4. Пути и методы создания высокоактивных продуцентов белковых и витаминных препаратов.
5. Технологии производства витаминных добавок из гидробионтов.
6. Способы стабилизации витаминов

Часть 3. «Пищевая биотехнология продуктов из сырья животного происхождения»

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Количественный анализ пищевых жиров. Порча жиров»

1. Методы количественного определения жира в сырье и пищевых продуктах
2. Какие показатели используются для контроля качества жира?
3. Какие причины вызывают порчу жира?
4. Что показывает йодное число жира?
5. Как отражается недостаточное количество жиров?
6. Порча пищевых жиров

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Сбор, хранение и переработка эндокринно-ферментного сырья. Строение и характеристика костного сырья. Классификация костного сырья. Требования качества к костному сырью»

1. Общая характеристика эндокринно-ферментного сырья.
2. Общие требования к сбору и консервированию эндокринно-ферментного сырья
3. Кишечное сырье, сбор, обработка, пищевая ценность, консервирование.
4. Получение мясо-костной муки и других кормов животного происхождения
5. Строение и характеристика костного сырья.
6. Классификация костного сырья
7. Эндокринно-ферментное сырьё: эндокринное (гипофиз, щитовидная железа, надпочечники, половые органы).

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Посолочные ингредиенты и пищевые добавки, применяемые при производстве цельномышечных реструктурированных мясопродуктов»

1. Посолочные ингредиенты и пищевые добавки, применяемые при производстве цельномышечных и реструктурированных мясопродуктов

2. Что происходит с мясом при засолке?
3. Как удержать влагу в мясе?
4. Как удешевить производство колбасы?
5. Что такое посол мяса?
6. Сложные рассолы

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Свойства и роль компонентов коптильного дыма в формировании качества коптильных мясных изделий»

1. Что происходит с мясом при копчении?
2. Роль компонентов коптильного препарата в формировании специфических свойств
3. Свойства коптильного дыма
4. Фракции дыма
5. Синтетические коптильные препараты

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Способы замораживания мяса, преимущества и недостатки. Влияние на качество мяса»

1. Как продолжительность замораживания влияет на качество мяса?
2. Что происходит с мясом при заморозке?
3. Чем опасно Перемороженное мясо?
4. Какая температура заморозки мяса?
5. Однофазный и двухфазный способы замораживания мяса. Преимущества и недостатки
6. Влияние замораживания и оттаивания на качество мяса
7. Условия и способы замораживания мяса

статки

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Качественная оценка и клеймение мясных полутоуш»

1. Какое клеймо ставят на мясо?
2. Что такое клеймение мяса?
3. Как клеймят мясо?
4. Как клеймят туши хряков?
5. Порядок клеймения мяса и субпродуктов

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Классификация мяса по виду, полу, возрасту, упитанности животных»

1. Какие виды классификации мяса существуют?
2. Как делится мясо по категориям?
3. Как отличить мясо молодых животных от взрослых?
4. Как подразделяется по термическому состоянию мясо?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Контроль убоя и переработки птицы и кроликов»

1. В чем суть глубокой переработки мяса птицы и кроликов?
2. Технологический процесс переработки птицы и мяса кроликов
3. Убой и первичная переработка сухопутной и водоплавающей птицы, кроликов
4. Контроль при убое птиц и кроликов
5. Разделка птиц и кроликов: схемы, нормы, технологии.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Нормы выхода мяса и других продуктов убоя птицы»

1. Выход мяса у курицы и других птиц
2. Сколько выход мяса у бройлеров?
3. Как подразделяют мясо птицы по упитанности?
4. Какой процент костей в курице?
5. Что позволяет отличить мясо взрослой птицы от молодой?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Физико-химическая сущность процесса получения эмульсии. Особенности современных способов получения мясных эмульсий»

1. Физико-химическая сущность процесса приготовления гомогенных мясных эмульсий
2. Получения стабильной эмульсии
3. Мясные суспензии
4. Как получается эмульсия?
5. Как можно разрушить эмульсию?
6. Что такое эмульсия в химии примеры?
7. Что такое состояние эмульсии?
8. Основы процесса приготовления мясных эмульсий

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Систематизация рассолов, используемых в технологии цельномышечных и реконструированных мясных изделий»

1. Многокомпонентные рассолы: особенности состава
2. Особенности процесса адгезии в мясных системах
3. Подбор ингредиентов для рассолов, обеспечивающих решение универсальных задач

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Технология вареных колбас с использованием ингредиентов, полученных биотехнологическим способом»

1. Технологическая последовательность для изготовления вареных колбас?
2. Особенности изготовления вареных колбас?
3. Что нужно для изготовления колбасы?
4. Что входит в состав варёной колбасы?
5. Использование в технологии колбасных изделий пищевых добавок, полученных микробиальным синтезом
6. Использование в рецептуре комбинированных колбасных изделий белковых ингредиентов

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Теоретические основы направленных микробиологических процессов в мясе при производстве сырокопченых колбас»

1. Какое мясо используют для производства сырокопченых колбас?
2. Физико-химические и биохимические процессы при копчении сырокопченых колбас
3. Особенности производства ферментированных мясных продуктов
4. Роль бактериальных культур в технологии сырокопченых колбас
5. Использование углеводов в технологии сырокопченых колбас

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Белково-коллагеновые эмульсии»

1. Приготовление белково-коллагеновой эмульсии
2. Обоснование выбора основного сырья для белково-коллагеновой эмульсии
3. Использование животных белков в производстве белково-коллагеновой эмульсии

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Бактерицидная активность молока. Поверхностное натяжение. Электропроводность.»

1. Что такое бактерицидные свойства молока?
2. Сколько длится бактерицидная фаза молока?
3. Каким способом можно увеличить бактерицидную фазу молока?
4. Что такое бактерицидные вещества в молоке и как их сохранить?
5. Бактерицидная активность молока

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Нормализация по белку»

1. Что нужно для нормализации молока?
2. Зачем нормализовать молоко?
3. Какие способы нормализации молока существуют?

4. Использование белковых концентратов для нормализации молока по белку

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Сепарирование холодного молока. Полная и раздельная гомогенизация»

1. Сепарирование молока. Определение его эффективности.
2. В чем заключается процесс гомогенизации молока?
3. Можно ли сепарировать холодное молоко?
4. Что такое гомогенизированный молоко?
5. Особенности сепарирования холодного молока
6. Гомогенизация холодного молока
7. Раздельная гомогенизация

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Электромембранные методы»

1. Гемодиализ
2. Дилуат
3. Электродиализ
4. Ультрафильтрация

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Деаэрация молока при обработке в вакууме»

1. Вакуум-деаэрационная обработка молока
2. Деаэратор для молока
3. Деаэратор для молока
4. Термовакuumная обработка молока и молочных продуктов

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Теоретические основы сушки»

1. Способы сушки
2. Интенсификация процесса распылительной сушки
3. Прогнозирование технологии распылительной сушки
4. Теоретические предпосылки процесса сушки молока
5. Теоретические основы и принципы консервирования молока: биоз, абиоз, анабиоз.
6. Физические особенности сублимационной сушки

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Особенности технологии различных видов пастеризованного молока с вкусоароматическими добавками. Топленое молоко»

1. Особенности биотехнологии молока пастеризованного с вкусоароматическими добавками
2. Особенности производства топленого молока
3. Биотехнология различных видов питьевого молока
4. Особенности технологии ультрапастеризованного молока
5. Технология белкового молока

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Анализ жидких кисломолочных продуктов гомоферментативного брожения»

1. Какие виды брожения лежат в основе получения кисломолочной продукции?
2. Какие продукты образуются при гомоферментативном молочнокислом брожении?
3. Какие виды брожения используют в производстве кисломолочных напитков?
4. Какой продукт образуется при молочнокислом брожении?
5. Производство жидких кисломолочных продуктов гомоферментативного брожения
6. Микроорганизмы кисломолочных продуктов
7. Технология кисломолочных продуктов гетероферментативного брожения - арсы

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Особенности технологии ацидофильно-дрожжевого молока, курунги, шубата»

1. Технология производства продуктов смешанного брожения: кефир, ацидофильно-дрожжевое молоко, кумыс, курунга, шубат

2. Характеристика молочнокислых микроорганизмов для производства кисломолочных продуктов гетероферментативного брожения
3. Спиртовое брожение
4. Диетические и лечебно-профилактические свойства кисломолочных продуктов гетероферментативного брожения

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Стандартизация кисломолочного масла»

1. Оценка качества масла по органолептическим показателям
2. Физико-химические показатели кисломолочного масла
3. Факторы, сохраняющие качество кисломолочного масла
4. Оценка качества кисломолочного масла по микробиологическим показателям

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Интенсивные биотехнологии традиционных видов сыров и быстросозревающих сыров»

1. Промышленные технологии производства различных видов сыров, как натуральных, так и переработанных
2. Быстросозревающие сыры, сырные массы
3. Закваски : Культура заквасочная «Полутвердые сыры»
4. Закваски для сыров. Разнообразие выбора

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Применение баромембранных технологий в сыроделии»

1. Технологии новых видов сыров с применением баромембранных способов подготовки молочного сырья
2. Применение баромембранных методов обработки молочного сырья для производства творожных сыров
3. Ресурсосберегающая технология сыров с чеддеризацией и плавлением массы

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Особенности производства рассольных сыров с чеддеризацией и плавлением»

1. Основные особенности технологии сыра сулугуни — чеддеризация сырной массы
2. Особенности рассольных сыров
3. Интенсификация процесса производства и сокращения продолжительности созревания рассольных сыров
4. Особенности производства термокислотных сыров

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Вакуум-сублимационная сушка бактериальных концентратов с использованием криоаморфизации»

1. Вакуум-сублимационная сушка бактериальных концентратов для мясной отрасли с использованием криоаморфизации
2. Чем отличается Лиофилизация от сублимации?
3. Интенсификация вакуум-сублимационной сушки с использованием криоконцентрирования
4. Применение сублимационной сушки с использованием комбинированного энергоподвода

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ

самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развернутый план изложения темы
3) Оформить отчетный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
4) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежный контроль по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

8.4.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

9. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

9.1 Вопросы для входного контроля

1. Изменение белков при тепловой обработке, гидратация, дегидратация, денатурализация и деструкция белков, изменения жиров, физико-химические показатели
2. Влияние параметров размораживания на качество быстрозамороженных продуктов
3. Интенсивная «холодная» технология
4. Биоферментация
5. Новые технологии стерилизации пищевой промышленности
6. Микрокапсулирование вкусовых компонентов
7. Озонирование пищевой продукции
8. Биотехнологические методы переработки сырья
9. Этапы развития биотехнологии. Формирование эмпирических технологий. Формирование микробиологических производств.
10. Развитие производств первичных и вторичных метаболитов, микробных биомасс.
11. Условия проведения ферментации.
12. Преимущества и недостатки непрерывных и периодических способов культивирования микроорганизмов.
13. Факторы среды и условия контроля непрерывного процесса культивирования.
14. Ферменты генетической инженерии.
15. Определение генно-инженерный и генно-модифицированный микроорганизм.
16. Характеристика продуктов микробиологического синтеза.
17. Особенности промышленного биосинтеза белковых веществ.
18. Особенности иммобилизованных ферментов. Методы подложек и методов иммобилизации ферментов.
19. Адсорбция, включение в гели, химическая сшивка и присоединение.
20. Промышленные процессы получения целевых продуктов на основе иммобилизованных ферментов.
21. Хлебопекарные улучшители биотехнологического происхождения.
22. Производство, стандартизация и стабилизация заквасок молочнокислых микроорганизмов.
23. Ассортимент и производство пищевых добавок микробного происхождения.
24. Пробиотики, пребиотики и симбиотики и их использование в пищевой промышленности.
25. Промышленные ферменты, продуцируемые микроорганизмами.
26. Субстраты, используемые в биотехнологии
27. Сырьевые материалы, используемые в биотехнологических процессах.
28. Технологии ферментационных процессов
29. Применение ферментов в биотехнологических процессах
30. Область применения ферментов в биотехнологии.
31. Преимущества и недостатки ферментных технологий.
32. Иммобилизованные ферменты.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен сослаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

9.2. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

ВОПРОСЫ и ЗАДАЧИ **для самоподготовки к семинарским занятиям**

В процессе подготовки к семинарскому занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа. Представляет конспект и презентацию.

Общий алгоритм самоподготовки

Часть 1. «Пищевые аспекты биотехнологии. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения»

Тема 6. Способы получения и охмеления пивного сусла.

1. Ароматный хмель и способы охмеления
2. Способы охмеления пивного сусла
3. Осветление и охлаждение пивного сусла
4. Охмеление первого сусла
5. Хмель для пива: как выбрать хмель
6. Приготовление сусла
7. Технология кипячения сусла с хмелем в пивоварении

Тема 7. Роль ферментных препаратов в виноделии

1. Для чего используются ферменты?
2. Что такое ферментация в вине?
3. Для чего нужны энзимы в вине?
4. Каковы преимущества использования ферментов в промышленности?
5. Применение пектолитических ферментных препаратов в виноделии
6. Опыт использования ферментных препаратов в виноградном и фруктовом виноделии

Тема 11. Характеристика и ассортимент чая. Биотехнология получения чая

1. Характеристика, ассортимент, производство чая
2. Технология производства зеленого чая
3. Технология производства черного чая
4. Технология производства желтого чая
5. Технология производства красного чая.
6. Технология обработки чая
7. Характеристика, ассортимент, требования к качеству, упаковка, условия хранения чая
8. Химический состав и пищевая ценность чая и чайных напитков

Часть 2. «Пищевая биотехнология продуктов из рыбы и морепродуктов»

Тема 3. Изучение нормативной документации и составление технологических схем производства белковых продуктов из гидробионтов. Расчет расхода сырья

1. Фарш из малоценного белкового сырья
2. Классификация белковых продуктов, получаемых из отходов гидробионтов
3. Концентрированные белковые продукты из рыбы и морепродуктов

Часть 3. «Пищевая биотехнология продуктов из сырья животного происхождения»

Тема 3: Изучение технологического процесса убоя и первичной переработки крупного рогатого скота

1. Процессы убоя и переработки скота
2. Основные технологические процессы переработки крупного рогатого скота
3. Определение категорий упитанности туш крупного рогатого скота
4. Первичная переработка крупного рогатого скота

Тема 4: Изучение технологического процесса убоя и первичной переработки мелкого рогатого скота

1. Определение упитанности мелкого рогатого скота
2. Анализ технологического процесса убоя и переработки мелкого рогатого скота
3. Оборудование для убоя и первичной переработки скота
4. Анализ технологических расчетов сырья в цехе убоя, мелкого рогатого скота и разделки туш

Тема 10: Изучение методов определения эффективности гомогенизации молока. Определение эффективности процесса сепарирования

1. Определение эффективности процесса гомогенизации, основные методы
2. Факторы, влияющие на эффективность гомогенизации
3. Холодная гомогенизация
4. Сущность процесса гомогенизации

Тема 11: Ультрафильтрация биологических жидкостей

1. Фильтрация и ультрафильтрация
2. Фильтрация белков из плазмы, белковых препаратов
3. Нанофильтрация

Тема 12: Изучение влияния дезодорации и аэрации на качественные показатели молока и молочных продуктов

1. Дезодорация молочного сырья в роторном распылительном аппарате
2. Термовакuumная обработка молока и молочных продуктов
3. Дезодоратор молока и сливок

Тема 16: Биотехнологические свойства кефирных грибов

1. Микрофлора кефирных грибов
2. Кефирные грибки: использование биотехнологических свойств при производстве бактериальных заквасок
3. Лечебные свойства кефирных грибов
4. Получение биомассы кефирных грибов

Тема 19: Изучение физико-химических и биотехнологических факторов, влияющих на формирование свойств рассольных сыров

1. Анализ технологических факторов, влияющих на качество твердых сычужных сыров
2. Способы нормализации молока
3. Исследование физико-химических свойств сырной массы
4. Определение сыропригодности молока для производства рассольного сыра

**9.2.1 Шкала и критерии оценивания
самоподготовки по темам семинарских занятий**

- оценка «*зачтено*» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы и выступил с докладом на занятии.

- оценка «*не зачтено*» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы и не проявил желание выступить с докладом на занятии.

10. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

10.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
10.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	<i>Письменный</i>
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
10.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	дифференцированный зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

Наименование элемента	Значение элемента
Нормативная база проведения промежуточной аттестации студентов по результатам изучения дисциплины	Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и слушателей в ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. П.А. Столыпина
Основные условия допуска студента к экзамену:	Обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине
Экзаменатор	Чернопольская Наталья Леонидовна, д-р техн. наук, доцент
Время проведения экзамена	Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемого деканом факультета
Форма проведения экзамена	Устная
Время подготовки ответа на вопросы	60 мин.

Информация о сроках, форме проведения экзамена по дисциплине, а также, сведения о системе оценки знаний, доводятся до обучающихся преподавателем на одном из первых занятий. Преподаватель обязан провести все мероприятия по предусмотренным рабочим учебным планом и своим индивидуальным планом, в точном соответствии с расписанием занятий на семестр. По каждой дисциплине, выносимой на экзаменационную сессию, проводятся консультации не позднее дня, предшествующего экзамену.

По представлению деканатов факультетов учебный отдел университета согласовывает, а проректор по учебной работе утверждает расписание экзаменационной сессии.

Преподавателю, принимающему экзамен, запрещается самостоятельно изменять дату, время и место его проведения без согласования с администрацией университета.

Данное согласование должно быть оформлено служебной запиской с визой проректора по образовательной деятельности или ректора. В случае изменения хотя бы одной позиции в расписании экзаменационной сессии (дата, время и место проведения) деканат факультета обязан сообщить об этом в учебный отдел университета. Довести сведения до обучающихся и внести коррективы в расписание на информационной доске своего учебного подразделения. При явке на экзамены обучающиеся обязаны иметь при себе оформленную зачетную книжку.

Присутствие на экзаменах и зачетах посторонних лиц без разрешения администратора университета не допускается. Выдача на дом аудиторных экзаменационных заданий не разрешается. Каждый обучающийся должен быть обеспечен отдельным рабочим местом. Вопросы экзаменационных заданий должны иметь индивидуальный характер. При проведении экзаменов могут быть использованы технические средства и наглядные пособия (плакаты, макеты, натуральные образцы и т.д.).

Возможность использования на экзамене справочной литературы, материалов, компьютеров и электронных записных книжек преподавателем, и доводится до обучающихся на консультации.

Использование средств связи на экзамене запрещено. За нарушение порядка проведения экзамена (зачета) обучающийся может быть удален с экзамена с проставлением в ведомость неудовлетворительной оценки («не зачтено»). Сдача экзамена фиксируется в зачетно-экзаменационной ведомости и в зачетной книжке обучающегося соответствующей записью «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

Для проведения устных экзаменов разрабатывается перечень вопросов экзаменационных билетов, а также дополнительных заданий, которые могут быть предложены обучающимся в качестве дополнительных. Все основные вопросы распределяются по экзаменационным билетам. Перечень вопросов, количество вопросов в билете и их распределение по билетам утверждаются на заседании соответствующей кафедры. Билеты должны быть подписаны экзаменатором и заведующим кафедрой.

Каждому обучающемуся независимо от того, который раз сдается экзамен, должна быть предоставлена возможность случайным образом получить один из экзаменационных билетов.

Структура и содержание дополнительных экзаменационных заданий определяется преподавателем, ответственным за чтение курса. Экзаменационные задания могут быть подготовлены в форме открытых вопросов, тестов и практических заданий, обучающийся, получивший вопросы и задания, письменно выполняет их.

Время, выделяемое на подготовку, должно быть достаточным для того, чтобы дать краткий (неразвернутый), но полный (без пропусков) ответ на все структурные элементы экзаменационного вопроса и задания в процессе устного ответа экзаменуемый делает необходимые комментарии к своим записям и отвечает на уточняющие и дополнительные вопросы экзаменатора; при устной форме экзамена экзаменатору предоставляется право задавать обучающемуся по программе курса дополнительные вопросы в рамках отведенного для ответа на экзамене временного норматива. При этом каждый обучающийся в процессе занятий и консультаций должен быть ознакомлен с

программой курса, содержанием минимальных требований, которым необходимо удовлетворять для получения положительной оценки по курсу и критериями дифференциации оценки

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы экзамена

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

10.3 Перечень примерных вопросов к экзамену 5-й семестр (экзамен)

1. Зерно как биологический объект для биотехнологии. Отличительные особенности зерна от других видов растительного сырья.
2. Виды зерна. Строение и химический состав зерна различных видов зерновых культур (пшеница твердая, пшеница мягкая, ячмень, овес, рожь, сорго, просо, гречиха, амарант, соя, горох, фасоль и др. бобовые).
3. Показатели качества зерна (ботанико-физиологические, органолептические, физико-химические, технологические свойства).
4. Стандартизация зерна различных культур (базисные нормы, ограничительные нормы, обязательные показатели, дополнительные показатели для отдельных культур).
5. Дефекты зерна.
6. Требования к зерну ячменя и пшеницы, предназначенного для получения солода.
7. Технология солода: основные технологические этапы, особенности технологии разных зерновых культур
8. Оценка качества солода: нормированные показатели, дополнительные показатели.
9. Технология пива: основное и вспомогательное сырье, технологические операции, особенности ведения технологического процесса при использовании различных видов зернового сырья.
10. Технология слабоалкогольных напитков: основное и вспомогательное сырье, технологические операции, особенности ведения технологического процесса при использовании различных видов зернового сырья.
11. Технология солодовых напитков: основное и вспомогательное сырье, технологические операции, особенности ведения технологического процесса при использовании различных видов зернового сырья.
12. Технология спирта: основное и вспомогательное сырье, технологические операции, особенности ведения технологического процесса при использовании различных видов зернового сырья.
13. Технология кваса: основное и вспомогательное сырье, технологические операции, особенности ведения технологического процесса при использовании различных видов зернового сырья.
14. Технология концентрата квасного сусла.
15. Дрожжи и молочнокислые бактерии как биологические объекты биотехнологии. Характеристика производственных рас дрожжей и штаммов молочнокислых бактерий.
16. Сырье для хлебопекарного производства (основное и вспомогательное).
17. Технология хлеба. Биотехнологические процессы на разных этапах производства.
18. Зерновое сырье для биотехнологических производств.
19. Нетрадиционные виды зерна для производства солода.
20. Безглютеновое зерновое сырье.
21. Зерновое сырье для продуктов питания специализированного и функционального назначения.
22. Стандартизация зерна.
23. Технология солода.

24. Пивоваренный солод, ржаной солод и нетрадиционные виды солода в биотехнологических производствах.
25. Специальные солода технологического назначения и для корректировки органолептических показателей продукта.
26. Стандартизация солода.
27. Технология пива.
28. Технология слабоалкогольных напитков.
29. Технология солодовых напитков.
30. Технология кваса.
31. Технология спирта.
32. Технология хлебопекарного производства.
33. Плодово-ягодное и овощное сырье в биотехнологии продуктов.
34. Ферментные препараты растительного, животного и микробного происхождения для биотехнологических пищевых производств. Современные ферментные препараты комплексного действия.
35. Микроорганизмы как сырье для биотехнологических производств.
36. Производственные расы дрожжей для биотехнологических производств.
37. Современные формы дрожжей для биотехнологических производств.
38. Биотехнологические приемы при переработке растительного сырья.
39. Биотехнология продуктов детского питания и геронтологического назначения на основе растительного сырья.
40. Овощное и плодово-ягодное сырье для биотехнологических производств.
41. Сырье для производства соков. Технология соков. Биотехнологические приемы в производстве соков.
42. Сырье для производства вина. Сырье для производства плодово-ягодного вина.
43. Технология виноделия. Общая схема, технологические особенности при производстве различных типов вина.
44. Технология квашеных продуктов: сырье, технологическая схема, виды продукции, оценка качества продукции.
45. Производство соусов на основе растительного сырья: сырье, биотехнологические приемы переработки. Ассортимент, оценка качества продукции.
46. Биотехнологическое производство сиропов: основные виды сырья, ферментные препараты, основные виды продукции, их характеристика.
47. Производство чая и чайных напитков: сырье, технология, ассортимент, стандартизация.
48. Общая характеристика и классификация сырья растительного происхождения. Химический состав.
49. Генетически модифицированное сырьё, используемое при производстве пищевых продуктов.
50. Продукты ферментативной биоконверсии.
51. Сырьё, используемое в процессах микробной биоконверсии.
52. Основные технологические этапы микробной биоконверсии.
53. Продукты микробной биоконверсии.
54. Сырьё, используемое в хлебопекарном производстве.
55. Основные технологические операции производства хлеба и хлебобулочных изделий.
56. Использование ферментных препаратов и гидролизатов в хлебопекарном производстве.
57. Сырьё, используемое для производства кондитерских изделий.
58. Ферментные препараты, используемые при производстве кондитерских изделий.
59. Сырьё, используемое для спиртового производства. Технологические схемы производства различных спиртопродуктов.
60. Ферментные препараты, используемые в спиртовой промышленности.
61. Классификация виноградных вин.
62. Сырьё для получения виноградных и плодовых вин.
63. Ферментные препараты в виноделии.
64. Технология производства пива.
65. Сырьё, используемое при производстве пива.
66. Ферментные препараты, используемые при производстве пива.
67. Сырьё, используемое при производстве соков.
68. Основные этапы производства соков.
69. Применение ферментных препаратов в производстве соков.
70. Классификация чая.
71. Ферментативные процессы происходящие в чайном листе.
72. Технология производства чая.
73. Технология квашения, мочения, соления плодов и овощей

6-й семестр (дифференцированный зачет)

1. Характеристика биопотенциала гидробионтов
2. Технология производства рыбных белковых и пищевых концентратов

3. Технология производства рыбной белковой массы
4. Технология производства белковых препаратов из криля
5. Технология производства изолятов рыбного белка
6. Технология производства белковых изолятов из криля
7. Использование белковых гидролизатов, концентратов и изолятов
8. Показатели качества и безопасности белковых гидролизатов, концентратов и изолятов
9. Ферменты рыб
10. Ферменты нерыбных объектов промысла
11. Получение ферментных препаратов на примере препарата протеолитических ферментов
12. Применение биологических регуляторов при производстве пищевых продуктов
13. Показатели качества и безопасности рыбных жиров и витаминных препаратов
14. Минеральный состав гидробионтов
15. Высокоминерализованные пищевые продукты из гидробионтов: характеристика
16. Технология производства йодосодержащих продуктов из ламинарии
17. Теоретические основы посола. Способы посола. Характеристика поваренной соли.
18. Физическое влияние различных факторов на продолжительность просаливания. сущность просаливания.
19. Техника посола. Изменение массы и объема рыбы в процессе посола. Причины образования, состав и свойства тузлуков.
20. Технология посола. Подготовка рыбы к посолу. Технологические схемы производства соленой рыбопродукции.
21. Принципы технологии малосоленой продукции из лососевых. Расход соли при просаливании.
22. Современное состояние и перспективы производства охлажденной и мороженой продукции
23. Изменения в тканях рыбы при охлаждении и замораживании
24. Способы охлаждения и замораживания
25. Обратимость процесса холодильного консервирования гидробионтов
26. Технология мороженой рыбы. Изменение в тканях рыбы при холодильном хранении.
27. Сушка и вяление. Технологические основы сушки. Влияние различных факторов на процесс сушки. Изменение в тканях рыбы при сушке и вялении.
28. Способы сушки. Технология сушки. Производство провесной рыбы.
29. Теоретические основы копчения. Характеристика коптильного дыма. Окрашивание поверхности обрабатываемых изделий. Способы получения коптильных сред.
30. Способы копчения. Дымовое и бездымное копчение. Применение коптильных препаратов. Технология копчения.
31. Микробиология рыбы и рыбных изделий. Этапы санитарно-микробиологического контроля.
32. Вяление, соление, горячее и холодное копчение рыбы. Роль микроорганизмов и их ферментов в созревании продукта.
33. Сырьё, используемое при производстве рыбной продукции.
34. Производство солёной, маринованной и вяленой рыбы.
35. Производство копчёной рыбы.
36. Производство рыбных консервов.
37. Процессы, протекающие в мясе рыбы во время посола.
38. Процессы, протекающие в мясе рыбы во время сушки при различных температурах.
39. Процессы, протекающие во время вяления рыбы.
40. Виды посола при производстве сушеной, копченой и вяленой рыбы

7-й семестр (экзамен)

1. Специфическая и неспецифическая микрофлора молока. Фазы развития микроорганизмов в молоке.
2. Производство кисломолочных продуктов. Представители молочнокислых бактерий, их биология, классификация и значение. Получение молочнокислых заквасок и применение их в производстве.
3. "Кефирные грибки" и биохимические процессы, протекающие при производстве кефира.
4. Посторонняя микрофлора производства кисломолочных продуктов и методы борьбы с ней.
5. Микробиологические процессы созревания сыров. Роль отдельных видов микроорганизмов в производстве сыра.
6. Производство масла. Допустимые значения микрофлоры в зависимости от сорта.
7. Санитарно-микробиологический контроль производства. Пороки масла при хранении и борьба с ними.
8. Микроорганизмы животных и птиц как основной источник первичной микрофлоры мяса и мясных продуктов.
9. Микробиология мяса и мясных изделий. Изменения в составе микрофлоры мяса и мясных продуктов в течение времени их хранения.
10. Стандартные методы анализа для мяса и мясных продуктов. ГОСТы допустимых значений микрофлоры.

11. Производство колбас. Санитарно-микробиологический контроль. Допустимые значения содержания микроорганизмов в продукте.
12. Сырьё, используемое в производстве молочных продуктов.
13. Механическая обработка сырья в молочном производстве: сепарирование, нормализация, гомогенизация.
14. Тепловая обработка сырья в молочном производстве: пастеризация и стерилизация.
15. Производство основных видов молочнокислых напитков.
16. Классификация сыров. Производство сыра.
17. Производство сметаны, творога.
18. Производство сливочного масла.
19. Микроорганизмы, используемые при производстве молочных продуктов.
20. Виды заквасок, используемые в молочном производстве.
21. Методы сокращения технологических циклов при производстве молочных продуктов.
22. Производство сливочного масла. Процессы, происходящие при сбивании сливок в масло.
23. Производство сливочного масла. Процессы, протекающие при термомеханической обработке высокожирных сливок.
24. Какие микроорганизмы и ферментные препараты используют в сыроделии.
25. Сырьё, используемое при производстве мясных продуктов.
26. Виды механической, физико-химической и тепловой обработки в мясном производстве.
27. Производство колбасных изделий.
28. Производство мясных баночных консервов.
29. Производства мясных деликатесов.
30. Физико-химические процессы, происходящие при различных видах переработки мясного сырья.
31. Микроорганизмы, используемые для ускорения технологического процесса в мясном производстве.
32. Изменения протекающие в мясе животных после убоя. Автолиз мяса. Микробиологические процессы в мясе после убоя животных.
33. Особенности тепловой обработки различных видов колбасных изделий.
34. Виды тепловой обработки в технологии мясных консервов. Цель такой обработки.
35. Виды термической обработки применяемые в производстве яйцепродуктов.
36. Общая характеристика и классификация сырья животного происхождения. Химический состав.
37. Технология питьевых сливок. Основные режимы технологической обработки.
38. Общая технология кисломолочных продуктов. Основные режимы технологической обработки.
39. Способы получения стерилизованного молока и сливок.
40. Технологическая схема и основные режимы производства питьевого пастеризованного молока.
41. Технологическая схема и режимы обработки молока для получения производственной закваски.
42. Технологическая схема производства кисломолочных продуктов термостатным способом.
43. Технология производства творога кислотным методом.
44. Технология производства творога кислотного - сычужным методом.
45. Технологическая схема производства кисломолочных продуктов резервуарным способом.
46. Общая технология сметаны.
47. Технология производства домашнего творога.
48. Методы расчета компонентов нормализованной смеси при производстве молока и молочных продуктов.
49. Ассортимент сливочного масла.
50. Требования, предъявляемые к сырью при производстве сливочного масла.
51. Способ производства масла методом сбивания.
52. Способ производства масла методом преобразования высокожирных сливок.
53. Технологическая схема производства сыра.
54. Требования к сыропригодному молоку.
55. Резервирование и созревание молока.
56. Нормализация и тепловая обработка молока в сыроделии.
57. Использование хлорида кальция, селитры в сыроделии. Подквашивание молока.
58. Цель использования микроорганизмов в сыроделии.
59. Роль сычужного фермента, его заменители.
60. Факторы, обуславливающие свертывание молока.
61. Теории сычужного свертывания.
62. Обработка сгустка, сырного зерна в сыроизготовителях.
63. Формование сыров.
64. Прессование сыров.
65. Посолка сыров.
66. Цель и основные условия процесса созревания сыров.
67. Мероприятия по уходу за сырами.
68. Защитные покрытия твердых сыров.
69. Маркировка, упаковка, хранение, транспортировка сыров.
70. Сущность действия солей кальция и селитры в сыроделии.

71. Сущность действия сычужного фермента при свертывании молока
72. Сущность созревания сыров. Факторы, влияющие на созревание сыров
73. Технология плавленых сыров
74. Технология сыра «Адыгейский»
75. Технология сыра «Брынза»
76. Технология сыра «Буковинский»
77. Технология сыра «Голландский»
78. Технология сыра «Рокфор»
79. Технология сыра «Российский»
80. Технология сыра «Русский Камамбер»
81. Технология сыра «Советский»
82. Технология сыра «Швейцарский»
83. Технология сыра «Ярославский»
84. Технология сыра рассольных сыров
85. Технология сыра чеддер
86. Ускоренное созревание сыра
87. Уход за сырами в процессе созревания
88. Формирование вкуса и аромата при созревании сыров
89. Характер изменения белков сырной массы при созревании сыров
90. Характеристика сырья, используемого при производстве плавленых сыров
91. Цель и способы посолки сыров. Механизация посолки. Процессы, происходящие в сырной массе в процессе посолки
92. Цель и способы формирования сыров. Форма и размеры сыров, структура сыров при различных способах формирования
93. Цель, режимы и способы прессования сыров. Процессы, протекающие при формировании и прессовании сыров

Бланк экзаменационного билета

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Экзамен по дисциплине «Биотехнология пищевых производств» для обучающихся по направлению 19.03.01 Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Зерно как биологический объект для биотехнологии. Отличительные особенности зерна от других видов растительного сырья
2. Современные формы дрожжей для биотехнологических производств
3. Технология спирта

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на вопросы промежуточного контроля

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

Выставление оценки осуществляется с учетом описания показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине, представленных в таблице 1.2

11. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.В.01 Биотехнология пищевых продуктов (на 2022/23 уч. год)	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Бурова, Т. Е. Введение в профессиональную деятельность. Пищевая биотехнология : учебное пособие / Т. Е. Бурова. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 160 с. - ISBN 978-5-8114-3169-4. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/213080	http:// e.lanbook.com
Рябичева, А. Е. Пищевая биотехнология : учебно-методическое пособие / А. Е. Рябичева, В. А. Стрельцов. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 53 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/304994	http:// e.lanbook.com
Миронов, П. В. Биотехнология пищевых и кормовых продуктов : учебное пособие / П. В. Миронов, Е. В. Алаудинова, В. В. Тарнопольская. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2017. — 94 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147484	http:// e.lanbook.com
Рогов, И. А. Пищевая биотехнология : В 4 кн. Кн. 1. Основы пищевой биотехнологии / И. А. Рогов, Л. В. Антипова, Г. П. Шуваева - Москва : КолосС, 2013. - 440 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высших учебных заведений) - ISBN 5-9532-0104-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201044.html (дата обращения: 02.05.2023). - Режим доступа : по подписке.	http://www.studentlibrary.ru
Гаврилова, Н. Б. Биотехнология продуктов лечебного, профилактического и специального питания : учеб. пособие / Н. Б. Гаврилова, Е. А. Молибога ; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2015. - 190 с. - ISBN 978-5-89764-484-1 — Текст: непосредственный.	НСХБ
Химический состав российских пищевых продуктов : справочник / Ин-т питания РАМН ; под ред. Е. М. Скурихина, В. А. Тутельяна. - М. : ДеЛи принт, 2002. - 236 с.	НСХБ
Биотехнология. — Москва : Курчатовский институт, 1985. — . — Выходит 6 раз в год. — ISSN 0234-2758. — Текст : непосредственный.	НСХБ
Вопросы питания. — Москва : ООО ГЭОТАР-Медиа, 1932. — . — Выходит 6 раз в год. — ISSN 0042-8833. — Текст: непосредственный.	НСХБ
Пищевая промышленность. — Москва : Пищевая промышленность, 1930. — . — Выходит ежемесячно. — ISSN 0235-2487. — Текст : непосредственный.	НСХБ

Форма титульного листа презентации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Агротехнологический факультет

Кафедра продуктов питания и пищевой биотехнологии

Направление – 19.03.01 Биотехнология

Презентация

по дисциплине «Биотехнология пищевых продуктов»

на тему: _____

Выполнил(а): ст. _____ группы

ФИО _____

Проверил(а): *уч. степень, должность*

ФИО _____

Омск – _____ г.

Результаты проверки презентации

Результаты проверки презентации/доклада преподавателем и собеседования со студентом при его приеме				
Оцениваемая компонента доклада и/или работы над ним	Оценочное заключение преподавателя по данной компоненте			
	Она сформирована на уровне			
	высоком	среднем	минимально приемлемом	ниже приемлемого
а) Соответствие содержания доклада его теме				
б) Полнота и глубина раскрытия темы доклада				
в) Степень самостоятельности студента при подготовке доклада				
г) Степень соблюдения студентом общих тре- бований:				
- к оформлению презентации				
- к оформлению списка источников информа- ции, использованных при подготовке доклада				
д) Уровень понимания студентом отраженного в докладе материала, проявленный при собе- седовании				
е) Уровень коммуникативных навыков, проде- монстрированный студентом при выступлении				
Доклад принят с оценкой (<i>отлично, хорошо, удовлетворительно</i>)			(Дата)	
<i>Ведущий преподаватель дисциплины</i>	<i>(подпись)</i>		И.О. Фамилия	

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. СТОЛЫПИНА»

АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ И ПИЩЕВОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ
Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ

ТЕ-

МА: _____

Код проекта 3013 19.03.01- -22 РПЗ Группа _____

Форма обучения: очная

Исполнитель: _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель: _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Омск 20__

Форма титульного листа контрольной работы

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Агротехнологический факультет

Кафедра продуктов питания и пищевой биотехнологии

Контрольная работа №__
по дисциплине «Биотехнология пищевых продуктов»

Выполнил(а): ст. ____ группы

ФИО _____

Проверил(а): *уч. степень, должность*

ФИО _____

Омск – _____ г.