

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по биологическому образованию

Дата подписания: 28.11.2023 07:40:01

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

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

Агротехнологический факультет

**ОПОП по направлению подготовки
19.03.01 Биотехнология**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 Коновалов С.А.

«22» июня 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан

 Гайвас А.А.

«22» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.В.01 Биотехнология пищевых продуктов

Направленность (профиль) «Пищевая биотехнология»

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра -

продуктов питания и пищевой
биотехнологии

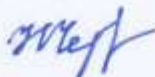
Разработчик (и) РП:

д-р техн. наук, доцент

Внутренние эксперты:

Председатель МК,

канд. техн. наук, доцент

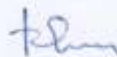


Н.Л. Чернопольская



А.Л. Вебер

Начальник управления информационных
технологий



П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ



Г.А. Горелкина

Директор НСХБ



И.М. Демчукова

Омск 2022

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 10.08.2021 г. № 736;

- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 19.03.01 Биотехнология, направленность (профиль) – Пищевая биотехнология

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины» ОПОП.

- является дисциплиной обязательной для изучения¹.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: организационно-управленческий, производственно-технологический, проектный, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

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.

2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

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	Знает основные принципы организации процессов биотехнологии; методы оценки эффективности этих производств и их воздействия на окружающую среду;	Умеет рассчитывать основные характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать	Владеет методами анализа эффективности работы биотехнологических производств, определения технологических показателей процесса методами определения рациональных технологических

¹ В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;

- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

		промышленности	статистические методы планирования экспериментальных исследований и обработки их результатов.	технологическую эффективность производства; осуществлять оптимизацию и проектирование процессов биотехнологии	режимов работы оборудования
		ИД-2 _{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	Знает строение технологических линий, функциональную структуру линии, конструктивное устройство и принципы действия современного технологического оборудования.	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, расстановку обслуживающего персонала на технологической линии.	Владеет навыками формулировки мероприятия, обеспечивающего функциональную эффективность линии; навыками практической эксплуатации 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 биообъектов в биотехнологических процессах, принципы осуществления биотехнологических процессов в пищевой промышленности и управления ими; микробиологические процессы, протекающие при производстве биотехнологической продукции; виды	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 биотехнологичес	Владеет навыками управления биотехнологическими процессами пищевой биотехнологии; микробиологическими методами анализа микрофлоры продуктов; микробиологическими методами контроля качества биотехнологической продукции при ее производстве.

			микроорганизмов и особенности их жизнедеятельности, используемые при производстве биотехнологической продукции; условия, влияющие на рост и размножение микроорганизмов; микробиологические показатели качества биотехнологической продукции	кой продукции	
--	--	--	---	---------------	--

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания 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, осуществлять оптимизацию и	Не умеет рассчитывать основные характеристики процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства; осуществлять оптимизацию и	Допускает грубые ошибки при расчете основных характеристик биотехнологического процесса, при выборе рациональной схемы производства заданного продукта, при оценке технологической эффективности	Неуверенно рассчитывает основные характеристики биотехнологического процесса, выбирает рациональную схему производства заданного продукта, оценивает технологическую эффективность производства; осуществляет	Уверенно рассчитывает основные характеристики биотехнологического процесса, выбирает рациональную схему производства заданного продукта, оценивает технологическую эффективность производства; осуществляет	

			оценивать технологическую эффективность производства; осуществлять оптимизацию и проектирование процессов биотехнологии	проектирование процессов биотехнологии	производства; осуществлении оптимизации и проектирования процессов биотехнологии	оптимизацию и проектирование процессов биотехнологии	оптимизацию и проектирование 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	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	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	Умеет обосновывать выбор технологического оборудования по функционально-технологическим признакам; самостоятельно выбирать рациональные пути обработки сырья, его виды, режимы технологических операций при производстве биотехнологической продукции,	Уверенно обосновывает выбор технологического оборудования по функционально-технологическим признакам; самостоятельно выбирать рациональные пути обработки сырья, его виды, режимы технологических операций при производстве биотехнологической продукции,	

			технологических операций при производстве биотехнологической продукции, технологическое оборудование, расстановку обслуживающего персонала на технологической линии	оборудование, расстановку обслуживающего персонала на технологической линии	производстве биотехнологической продукции, технологическом оборудовании, расстановке обслуживающего персонала на технологической линии	технологическое оборудование, расстановку обслуживающего персонала на технологической линии	технологическое оборудование, 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 их особенности их жизнедеятельности, используемые при производстве биотехнологической продукции; условия, влияющие на рост и размножение микроорганизмов; микробиологические	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 их особенности их жизнедеятельности, используемые при производстве биотехнологической продукции; условия, влияющие на рост и размножение микроорганизмов; микробиологические	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 их особенности их жизнедеятельности, используемые при производстве биотехнологической продукции; условия, влияющие на рост и размножение микроорганизмов; микробиологические	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 их особенности их жизнедеятельности, используемые при производстве биотехнологической продукции; условия, влияющие на рост и размножение микроорганизмов; микробиологические	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 их особенности их жизнедеятельности, используемые при производстве биотехнологической продукции; условия, влияющие на рост и размножение микроорганизмов; микробиологические	Доклад и презентация, курсовой проект, тестирование, контрольная работа (заочная форма), опрос, коллоквиум, вопросы экзаменационного задания

			используемые при производстве биотехнологической продукции; условия, влияющие на рост и размножение микроорганизмов; микробиологические показатели качества биотехнологической продукции	показатели качества биотехнологической продукции	микроорганизмов; микробиологические показатели качества биотехнологической продукции	биотехнологической продукции	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 совершенствовании 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	Доклад и презентация, курсовой проект, тестирование, контрольная работа (заочная форма), опрос, коллоквиум, вопросы экзаменационного задания
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками управления биотехнологическими процессами пищевой биотехнологии; микробиологическими методами анализа микрофлоры продуктов;	Не владеет навыками управления биотехнологическими процессами пищевой биотехнологии; микробиологическими методами анализа микрофлоры продуктов;	Неуверенно владеет навыками управления биотехнологическими процессами пищевой биотехнологии; микробиологическими методами анализа микрофлоры	Владеет навыками управления биотехнологическими процессами пищевой биотехнологии; микробиологическими методами анализа микрофлоры продуктов;	Уверенно навыками управления биотехнологическими процессами пищевой биотехнологии; микробиологическими методами анализа микрофлоры продуктов;	Доклад и презентация, курсовой проект, тестирование, контрольная работа (заочная

			кими методами анализа микрофлоры продуктов; микробиологическими методами контроля качества биотехнологической продукции при ее производстве.	микробиологическими методами контроля качества биотехнологической продукции при ее производстве.	продуктов; микробиологическими методами контроля качества биотехнологической продукции при ее производстве.	микробиологическими методами контроля качества биотехнологической продукции при ее производстве.	микробиологическими методами контроля качества биотехнологической продукции при ее производстве.	форма), опрос, коллоквиум, вопросы экзаменационного задания
--	--	--	--	--	---	--	--	---

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.10 Органическая химия Б1.О.11 Аналитическая химия Б1.О.12 Молекулярно-биологические основы биотехнологии Б1.О.13 Биохимия Б1.О.14 Общая микробиология Б1.О.15 Основы биотехнологии Б1.О.26 Системы менеджмента и безопасности пищевой продукции Б1.О.35 Тепло- и хладотехника	Знать, понимать и уметь изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях, основные требования, предъявляемые к сырью и материалам, общие технологические процессы в производстве биотехнологической продукции, проводить анализ входного контроля сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	Б1.О.20 Процессы и аппараты биотехнологических производств; Б1.В.02 Производственный контроль биотехнологических процессов Б1.В.03 Управление качеством в биотехнологии Б1.В.04 Биотехнология функциональных и специализированных продуктов питания Б1.В.07 Биотехнология бродильных производств Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика Б2.О.02.01(П) Технологическая практика Б2.О.02.02(Пд) Преддипломная практика	Б1.О.15 Основы биотехнологии Б1.О.21 Безопасность жизнедеятельности Б1.О.22 Оборудование биотехнологических производств Б1.О.23 Основы проектирования биотехнологических производств Б1.О.24 Системы управления биотехнологическими процессами Б1.О.25 Экономика и управление предприятием Б1.О.26 Системы менеджмента и безопасности пищевой продукции Б1.О.30 Правоведение Б1.О.31 Проектная деятельность Б1.О.34 Пищевая химия Б1.О.36 Научные основы микробного синтеза Б1.В.02 Производственный контроль биотехнологических процессов Б1.В.03 Управление качеством в биотехнологии Б1.В.04 Биотехнология функциональных и специализированных продуктов питания Б1.В.06 Пищевая микробиология Б1.В.07 Биотехнология бродильных производств
* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;

– участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма экзамена по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 5, 6, 7 семестре (-ах) 3, 4 курса.

Продолжительность семестра (-ов) 5 семестр - 17 4/6 недель, 6 семестр – 16 2/6, 7 семестр – 23 4/6 недель.

Вид учебной работы		Трудоемкость, 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 индивидуального/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 освоения дисциплины			+				4	
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины		36	x	36	9	9		9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	576			576			
	Зачетные единицы	16			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.:								

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		общая	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
			Контактная работа					ВАРС			
			Аудиторная работа			Консультации (в соответствии с учебным планом)					
			всего	лекции	практические (всех форм)		лабораторные	занятия			всего
		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	х	2	4	4	10	Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	1.1 Традиционное растительное сырье	8	4	4	х	х	2	2			
	1.2 Генетически модифицированное растительное сырье	8	4	2	х	2	2	2			
2	Биотехнологические основы переработки растительного сырья	28	16	4	4	8	6	6	10	Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	2.1 Биоконверсия с использованием ферментов	12	8	2	2	4	2	2			
	2.2 Микробная биоконверсия	16	8	2	2	4	4	4			
3	Биотехнология отдельных пищевых производств	136	66	22	22	22	30	40	10	Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	3.1 Биотехнология хлебопекарного производства	20	12	4	4	4	4	4			
	3.2 Биотехнология кондитерского производства	20	12	4	4	4	4	4			
	3.3 Биотехнология получения спиртопродуктов	14	6	2	2	2	4	4			
	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			
	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	х	х	х	х	х	х	х	Экзамен	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Итого по дисциплине		216	180	32	26	32	40	50	10	х	х
Заочная форма обучения											
Часть 1. «Пищевые аспекты биотехнологии. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения»											
1	Микробиологические основы консервирования растительного сырья.	11	1	1	х	х	х	10	40	Опрос	ПК-2.1 ПК-

	1.1 Традиционное растительное сырье	0,5	0,5	0,5	x	x	x	x			2.2 ПК-2.3
	1.2 Генетически модифицированное растительное сырье	10,5	0,5	0,5	x	x	x	10			
2	Биотехнологические основы переработки растительного сырья	21	1	1	x	x	x	20		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	2.1 Биоконверсия с использованием ферментов	10,5	0,5	0,5	x	x	x	10			
	2.2 Микробная биоконверсия	10,5	0,5	0,5	x	x	x	10			
3	Биотехнология отдельных пищевых производств	175	10	4	x	6	8	157		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	3.1 Биотехнология хлебопекарного производства	34	2	1	x	1	2	30			
	3.2 Биотехнология кондитерского производства	30	2	1	x	1	1	27			
	3.3 Биотехнология получения спиртпродуктов	22,5	1,5	0,5	x	1	1	20		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	3.4 Биотехнология пивоваренного производства	22,5	1,5	0,5	x	1	1	20			
	3.5 Биотехнологические аспекты виноделия	22,5	1,5	0,5	x	1	1	20			
	3.6 Получение квашеных плодов и овощей	12,5	1,5	0,5	x	1	1	10			
	3.7 Биотехнологические аспекты производства соков	11	x	x	x	x	1	10			
	3.8 Биотехнологические аспекты производства кваса	10	x	x	x	x	x	10			
	3.9 Биотехнологические аспекты производства чая	10	x	x	x	x	x	10			
Промежуточная аттестация		9	x	x	x	x	x	x	x	Экзамен	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Итого по дисциплине		216	180	6	x	6	8	187	40	x	x
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 ПК-2.2 ПК-2.3
	2.1 Убой и обработка туш крупнорогатого скота	6	2	1	1	x	2	2			
	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
	Биотехнология продуктов молочнокислого брожения	18	8	2	2	4	4	6			
6	6.1 Биотехнология кисломолочных продуктов гомоферментативного брожения	8	4	1	1	2	2	2		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	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
	Биотехнология сыров	28	8	3	2	2	8	12			
8	8.1 Биотехнология производства твердых сычужных сыров	10	2	2	x	x	4	4		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	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»											
	Биотехнологические основы переработки мясного сырья	50	x	x	x	x	x	50			
1	1.1 Характеристика и переработка животных жиров	10	x	x	x	x	x	10		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	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			
	Биотехнологическая обработка мясного сырья	40	x	x	x	x	x	40			
2	2.1 Убой и обработка туш крупнорогатого скота	10	x	x	x	x	x	10		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	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	36	4	2	x	2	2	30		Опрос	ПК-

	производств										2.1 ПК- 2.2 ПК- 2.3
	3.1 Мясные эмульсии	10	х	х	х	х	х	10			
	3.2 Биотехнология цельномышечных и реструктурированных продуктов	6	0,5	0,5	х	х	0,5	5			
	3.3 Биотехнология колбасных изделий	8	2,5	0,5	х	2	0,5	5			
	3.4 Биотехнология сырокопченых продуктов	6	0,5	0,5	х	х	0,5	5			
	3.5 Биотехнология продуктов из вторичного белкового сырья	6	0,5	0,5	х	х	0,5	5			
	Биотехнологические основы переработки молочного сырья	60	х	х	х	х	х	60			
4	4.1 Первичная переработка и факторы, влияющие на качество молока	10	х	х	х	х	х	10		Опрос	ПК- 2.1 ПК- 2.2 ПК- 2.3
	4.2 Механическая обработка молочного сырья	10	х	х	х	х	х	10			
	4.3 Сепарирование и гомогенизация	10	х	х	х	х	х	10			
	4.4 Мембранные методы обработки	10	х	х	х	х	х	10			
	4.5 Дезодорация и аэрация молочного сырья	10	х	х	х	х	х	10			
	4.6 Сгущение и сушка молочного сырья	10	х	х	х	х	х	10			
5	Биотехнология различных видов питьевого молока	10	х	х	х	х	х	10		Опрос	ПК- 2.1 ПК- 2.2 ПК- 2.3
	Биотехнология продуктов молочнокислого брожения	11	5	1	х	2	2	4			
6	6.1 Биотехнология кисломолочных продуктов гомоферментативного брожения	5,5	2,5	0,5	х	2	1	2		Опрос	ПК- 2.1 ПК- 2.2 ПК- 2.3
	6.2 Биотехнология кисломолочных продуктов смешанного брожения	5,5	2,5	0,5	х	2	1	2			
7	Биотехнология кисломолочного масла	7	3	1	х	2	2	2		Опрос	ПК- 2.1 ПК- 2.2 ПК- 2.3
	Биотехнология сыров	19	4	2	х	2	4	11			
8	8.1 Биотехнология производства твердых сычужных сыров	8	1	1	х	х	2	5		Опрос	ПК- 2.1 ПК- 2.2 ПК- 2.3
	8.2 Биотехнология производства мягких сыров	6,5	1,5	0,5	х	1	1	4			
	8.3 Биотехнология производства рассольных сыров	4,5	1,5	0,5	х	1	1	2			
9	Биотехнология пищевых продуктов сублимационной сушки	10	х	х	х	х	х	10		Опрос	ПК- 2.1 ПК- 2.2 ПК- 2.3
	Промежуточная аттестация	9	х	х	х	х	х	х	х	Экзамен	ПК- 2.1 ПК- 2.2 ПК- 2.3
	Итого по дисциплине	252	16	6	х	10	10	217	30	х	х

4.2 Лекционный курс.
Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№	Тема лекции. Основные вопросы темы		Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
			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	2. Химический состав и строение растительных клеток	2	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		Тема: Генетически модифицированное растительное сырье			
2	3	1. Создание и применение генетически модифицированных растений	2	0,5	Лекция-консультация, разбор конкретных ситуаций
		2. Обеспечение безопасности пищевой продукции из ГМИ			
	4	Тема: Биоконверсия с использованием ферментов	2	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Общая характеристика и классификация ферментов			
3	5	2. Продукты ферментативной биоконверсии	4	1	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		Тема: Микробная биоконверсия			
		1. Сырье для микробной биоконверсии			
	6	2. Технология микробной биоконверсии	4	1	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		3. Продукты микробной биоконверсии			
		Тема: Биотехнология хлебопекарного производства			
	7	1. Сырье для хлебопечения	2	0,5	Лекция-консультация, разбор конкретных ситуаций
		2. Технология производства хлеба и хлебобулочных изделий			
		3. Применение ферментных препаратов из гидролизатов в хлебопечении			
	8	Тема: Биотехнология кондитерского производства	2	0,5	Лекция-консультация, разбор конкретных ситуаций
		1. Сырье для производства мучных и сахаристых кондитерских изделий			
		2. Технология производства кондитерских изделий			
	9	3. Применение ферментных препаратов в кондитерской промышленности	2	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		Тема: Биотехнология получения спиртопродуктов			
		1. Сырье для спиртового производства			
	10	2. Технология производства этилового спирта	2	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		3. Применение ферментных препаратов в спиртовой промышленности			
		Тема: Биотехнология пивоваренного производства			
	11	1. Сырье для пивоварения	2	x	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		2. Технология производства пива			
		3. Применение ферментных препаратов в пивоварении			
	12	Тема: Биотехнологические аспекты виноделия	2	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Биотехнология виноградных вин			
		2. Биотехнология плодовых вин			
	13	3. Применение ферментных препаратов в виноделии	2	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		Тема: Получение квашеных плодов и овощей			
		1. Классификация квашеных плодов и овощей			
	14	2. Технология квашения, соления, мочения	2	x	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		Тема: Биотехнологические аспекты производства соков			
	15	1. Сырье для производства соков. Классификация соков	2	x	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		2. Технология производства плодово-ягодных и			

		овощных соков			
		3. Применение ферментных препаратов в соковом производстве			
	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	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
1	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
2	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. Подготовка сырья и вытопка жира 2. Установки периодического и непрерывного действия для вытопки жира	1	x	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
	2	Тема: Обработка эндокринного ферментного и	1	x	Традиционная

		специального сырья			лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Классификация и номенклатура эндокринного, ферментного и специального сырья			
		2. Сбор и обработка эндокринного, ферментного и специального сырья			
		Тема: Посол мяса			
		1. Физико-химические и микробиологические процессы при посоле мяса и мясoproductов			
3		2. Способы шприцевания рассолов в мясном сырье. Приготовление рассолов.	2	x	Лекция-консультация, разбор конкретных ситуаций
		3. Интенсивные способы обработки мясного сырья при посоле			
		Тема: Копчение мясoproductов			
		1. Общие сведения о копчении			
		2. Основные технологические эффекты копчения			
4		Тема: Физико-химические и биохимические изменения мяса при отрицательной температуре	1	x	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Консервирующее действие низких температур			
		2. Холодильное хранение			
		3. Подмораживание и замораживание мяса. Технология оттаивания и размораживания мяса			
		Тема: Убой и обработка туш крупнорогатого скота			
2		1. Технология убоя крупного рогатого скота	1	x	Лекция-консультация, разбор конкретных ситуаций
		2. Первичная переработка туш крупного рогатого скота			
		Тема: Убой и обработка туш мелкого рогатого скота			
		1. Технология убоя мелкого рогатого скота			
		2. Первичная переработка туш мелкого рогатого скота			
3		Тема: Технология убоя и переработка кроликов	1	x	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Технология и гигиена первичной переработки мяса кроликов			
		2. Оборудование для убоя и переработки кроликов			
		Тема: Технология убоя и переработка птицы			
		1. Технология и гигиена первичной переработки мяса птицы			
3		2. Оборудование для убоя и переработки мяса птицы	1	x	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		Тема: Мясные эмульсии			
		1. Понятие мясной эмульсии и процесс ее образования.			
		2. Процессы, происходящие в мясной эмульсии при температурной обработке.			
		Тема: Биотехнология цельномышечных и реструктурированных продуктов			
3		1. Классификация разделки цельномышечных продуктов	1	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		2. Способы разделки полутуш			
		Тема: Биотехнология колбасных изделий			
		1. Технология колбасных изделий			
		2. Сушка сырокопченых и сыровяленых мясoproductов			
3		Тема: Биотехнология сырокопченых продуктов	1	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Особенности составления фарша для сырокопченых изделий.			
		2. Режимы и продолжительность созревания колбас и штучных изделий. Способы интенсификации процесса созревания.			
		3. Теоретические основы направленных микробиологических процессов в мясе.			
		Тема: Биотехнология продуктов из вторичного белкового сырья			
3		1. Способы обработки коллагенсодержащего сырья	1	0,5	Лекция-консультация, разбор конкретных ситуаций
		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			
		3. Оборудование для сепарирования и гомогенизации молока			
	18	Тема: Мембранные методы обработки	1	x	Лекция-консультация, разбор конкретных ситуаций
		1. Мембранная фильтрация			
		2. Баромембранный и электромебранный методы			
	19	Тема: Дезодорация и аэрация молочного сырья	1	x	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Сущность термовакuumной обработки молока			
		2. Назначение и режимы термовакuumных 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 вкусо-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 кислосливочного масла	2	1	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Способы производства масла			
		2. Закваски в производстве кислосливочного 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	2	x	Традиционная

		сублимационной сушки			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.					

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь занятия 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 сула	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 производстве консервов и пресервов	2	x	Метод кейсов	ОСП ПР СРС

						УЗ СРС
	3	Изучение нормативной документации и составление технологических схем производства белковых продуктов из гидробионтов. Расчет расхода сырья	2	x	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	x	x	ОСП ПР СРС УЗ СРС
	2	Изучение влияния режимов термообработки на качество мяса	1	x	Метод кейсов	ОСП ПР СРС УЗ СРС
2	3	Изучение технологического процесса убоя и первичной переработки крупного рогатого скота	1	x	Семинар	ОСП ПР СРС УЗ СРС
	4	Изучение технологического процесса убоя и первичной переработки мелкого рогатого скота	1	x	Семинар	ОСП ПР СРС УЗ СРС
	5	Убой кроликов и обработка тушек на поточно-механизированных линиях, агрегатах карусельного типа	1	x	Метод кейсов	ОСП ПР СРС УЗ СРС
	6	Изучение технологии убоя и переработки птицы	1	x	Метод кейсов	ОСП ПР СРС УЗ СРС
3	7	Факторы, определяющие стабильность мясных эмульсий. Техничко-технологические аспекты приготовления мясных эмульсий.	1	x	x	ОСП ПР СРС УЗ СРС
	8	Расчет сырья, специй, материалов, количества фарша при производстве вареных и фаршированных колбас	2	x	Метод кейсов	ОСП ПР СРС УЗ СРС
	9	Изучение способов обработки коллагенсодержащего сырья с целью повышения его технологических свойств	1	x	x	ОСП ПР СРС УЗ СРС
4	10	Изучение методов определения эффективности гомогенизации молока. Определение эффективности процесса сепарирования.	1	x	Семинар	ОСП ПР СРС УЗ СРС
	11	Ультрафильтрация биологических жидкостей	1	x	Семинар	ОСП ПР СРС УЗ СРС
	12	Изучение влияния дезодорации и аэрации на качественные показатели молока и молочных продуктов	1	x	Семинар	ОСП ПР СРС УЗ СРС
	13	Влияние режима охлаждения и внесения затравки на консистенцию сгущенного молока с сахаром. Расчеты при производстве молока цельного сгущенного с сахаром, молока сухого.	1	x	x	ОСП ПР СРС УЗ СРС
5	14	Расчеты в производстве питьевого молока	2	x	x	ОСП ПР СРС УЗ СРС
6	15	Расчеты в производстве кисломолочных напитков	1	x	x	ОСП ПР СРС УЗ СРС
	16	Биотехнологические свойства кефирных грибов	1	x	Семинар	ОСП ПР СРС УЗ СРС
7	17	Материальные расчеты в производстве масла	2	x	x	ОСП ПР СРС УЗ СРС
8	18	Материальные расчеты в производстве мягких сыров	1	x	x	ОСП ПР СРС УЗ СРС
	19	Изучение физико-химических и биотехнологических факторов, влияющих на формирование свойств рассольных сыров	1	x	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		
<i>* Условные обозначения:</i> 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») <i>Примечания:</i> - 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.			

4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам 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	х	+	+	Прием «решение ситуационных задач»
2	2	2,3	Анализ растительного сырья и продуктов его биоконверсии с использованием ферментов.	4	х	+	+	х
	3	4,5	Биоконверсия крахмала различного растительного сырья	4	х	+	+	Прием «решение ситуационных задач»
3	4	6,7	Влияние различных способов активации дрожжей на качество пшеничного хлеба	4	1	+	+	х
	5	8	Влияние способов разрыхления теста на качество мучных кондитерских изделий	2	1	+	+	х
	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	2	х	+	+	Прием

			заваривания чая на его качество. Определение pH среды.					«решение ситуационн ых задач»
Итого ЛР	x		Общая трудоемкость ЛР	32	x	x	x	x
Часть 2. «Пищевая биотехнология продуктов из рыбы и морепродуктов»								
1	1	1	Исследование физико-химических характеристик охлажденной рыбы и морепродуктов после вылова	2	x	+	+	Прием «решение ситуационн ых задач»
	2	2	Исследование физико-химических характеристик замороженной рыбы и морепродуктов	2	x	+	+	Прием «решение ситуационн ых задач»
	3	3	Определение созревания различных видов рыб при посоле	2	1	+	+	x
	4	4	Приготовление рыбы горячего копчения с использованием копильной жидкости	2	x	+	+	x
	5	5	Определение температуры заморозания тканевой жидкости рыбы	2	1	+	+	x
2	6	6,7	Технология приготовления рыбных консервов и пресервов	4	2	+	+	x
	7	8,9	Биотехнология получение минерально-белковых концентратов и костных отходов рыб	4	1	+	+	x
	8	10	Биотехнология получения концентрата каротиноидов из гидробионтов	2	1	+	+	x
Итого ЛР	x		Общая трудоемкость ЛР	20	6	x	x	x
Часть 3. «Пищевая биотехнология продуктов из сырья животного происхождения»								
1	1	1	Определение цветности твердых животных жиров	2	x	+	+	x
	2	2	Переработка крови убойных животных	2	x	+	+	x
	3	3	Изучение зависимости коэффициентов диффузии соли в процессе просаливания мяса от основных влияющих факторов	2	x	+	+	Прием «решение ситуационн ых задач»
	4	4	Определение фенолов в копченых мясных продуктах	2	x	+	+	x
2	5	5	Разделка тушки птицы	2	x	+	+	Прием «Фишбоун », разбор конкретных ситуаций
3	6	6	Приготовление мясных эмульсий, содержащих белковые препараты	2	x	+	+	x
	7	7	Производство вареной колбасы	4	2	+	+	x
	8	8	Технология приготовления белково-коллагеновой эмульсии	2	x	+	+	x
4	9	9	Основные закономерности процесса фильтрации и использование в молочной промышленности. Виды и характеристика фильтрующих материалов.	2	x	+	+	Прием «решение ситуационн ых задач»
	10	10	Влияние температуры сепарирования на эффективность обезжиривания молока. Влияние температуры и давления гомогенизации на эффективность гомогенизации молока	2	x	+	+	x
	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 MOOK «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 (MOOK) по подмодели 3 «MOOK как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)								
<i>Примечания:</i> - 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.								

4.5 Консультации

Консультации являются одной из форм руководства работой студентов и оказания им помощи в изучении учебного материала. Они проводятся регулярно в процессе всего периода обучения.

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и защита курсового проекта по дисциплине

5.1.1.1 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»		
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		

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

5.1.1.2 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

5.1.1.3 Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения курсового проекта

1) Материально-техническое обеспечение процесса выполнения курсового проекта – см. Приложение 6.

2) Обеспечение процесса выполнения курсового проекта учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

3) Методические указания по выполнению курсового проекта (работы) представлены в Приложении 4.

5.1.1.4 Примерный обобщенный план-график курсового проектирования по дисциплине

Наименование этапа выполнения курсового проекта. Основные обобщенные вопросы, решаемые на этапе	Расчетная трудоемкость, час.	Примечание
1	2	4
1. Подготовительный этап	2	
1.1. Выбор темы проекта	1	Задание обучающемуся на выполнение курсового проекта
1.2. Согласование темы проекта с руководителем проекта	1	Утверждение темы проекта
2. Выполнение основного этапа	22	

2.1. <i>Выполнение технологического раздела проекта</i>	11	<i>Выполнение черного варианта расчетно-пояснительной записки проекта</i>
2.1.1 Составление схемы технологического направления переработки сырья	1	Черновой вариант схемы технологического направления переработки сырья
2.1.2. Составление схемы технологических процессов	1	Черновой вариант схемы технологических процессов производства продуктов
2.1.3. Сырьевой расчет	2	В соответствии с ассортиментом выполнить черновой вариант сырьевого расчета
2.1.4. Технологии производства продуктов	2	Описание технологических процессов производства продуктов в соответствии с ассортиментом (черновой вариант)
2.1.5 Обоснование способов производства и основных технологических режимов	1	На основании описанных выше технологий производства продуктов обосновать выбранные способы производства продуктов и основные технологические режимы (черновой вариант)
2.1.6 Техничко-химический и микробиологический контроль производства	2	Охарактеризовать функции производственной лаборатории, подобрать средства метрологического обеспечения технологического процесса
2.2 <i>Выполнение инженерного раздела проекта</i>	6	<i>Выполнение черного варианта инженерного раздела проекта</i>
2.2.1 Подбор и расчет технологического оборудования	2	Произвести расчет количества оборудования для производства продуктов и на основании расчетов подобрать оборудование (черновой вариант)
2.2.2 Расчет площадей, компоновка и расстановка оборудования цеха	2	Произвести черновой вариант расчета площадей производственного цеха. Описать требования к компоновке и расстановке оборудования производственного цеха (черновой вариант)
2.2.3 Мойка и дезинфекция технологического оборудования	1	С учетом выбранного оборудования описать в черновом варианте требования к его мойке и дезинфекции
2.3. <i>Выполнение графической части проекта</i>	6	<i>Выполнение черного варианта графической части</i>
2.3.1 Выполнение плана производственного цеха с расстановкой оборудования в проектируемом цехе	4	Выполнение черного варианта поэтажных планов производственных помещений с учетом расстановки оборудования
2.3.2 Схема технологического процесса производства заданного продукта в линейной проекции с указанием точек технико-химического и микробиологического контроля	2	Выполнение черного варианта технологической схемы производства заданного продукта с учетом проведенных расчетов и с указанием точек технико-химического и микробиологического контроля
3. <i>Заключительный этап</i>	7	
3.1 Оформление библиографического списка	0,5	Оформление библиографического списка с учетом используемой литературы при выполнении курсового проекта
3.2 Оформление приложений	0,5	Оформлений приложений
3.3. Оформление расчетно-пояснительной записки и чертежей	3	Окончательный вариант расчетно-пояснительной записки и графической части проекта
3.4. Подготовка к защите	2,5	Самостоятельная подготовка студента к защите своей работы
3.5. Защита	0,5	Ответы на вопросы и замечания комиссии
Итого на выполнение проекта	30	х

5.1.1.5 Процедура защиты курсового проекта

Процедура защиты курсового проекта и оценочные средства для самооценки и оценки, критерии оценки результатов его выполнения представлены в Приложении 9.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

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.

5.1.2 Выполнение и сдача электронной презентации и доклада

5.1.2.1 Место электронной презентации и доклада 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»	
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	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
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	

5.1.2.2 Перечень примерных тем презентации/доклада

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

Тема электронной презентации /доклада выбирается студентом из предложенного преподавателем списка. презентация и доклад подготавливается студентом индивидуально на основе самостоятельной проработки рекомендованной преподавателем и самостоятельно подобранной основой и дополнительной учебной литературы по теме электронной презентации / доклада. Доклад представляется в виде электронной презентации.

При аттестации студента по итогам его работы над электронной презентацией / докладом, руководителем используется критерии оценки качества процесса подготовки презентации / доклада, критерии оценки содержания презентации / доклада, критерии оценки формирования 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 исследований;
- качество анализа объекта и предмета исследований;
- 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 иллюстрированного 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.

5.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата электронной презентации/доклада

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата электронной презентации/доклада – см. Приложение 6.

2. Обеспечение процесса выполнения реферата электронной презентации/доклада учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит различные методы, классификации, грамотно и четко излагает выводы, соблюдает заданную форму изложения – доклад (сообщение) и презентация;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия, методы, классификации.

5.1.3 Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения
Часть 1. «Пищевые аспекты биотехнологии. Пищевая биотехнология продуктов из сырья
растительного происхождения»
Варианты контрольной работы

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. Молчнокислые 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 плодоовощного 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 затирации 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 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 №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.

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.

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
Часть 1. «Пищевые аспекты биотехнологии. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения»			
1	Стандартизация зерна. Обязательные и специальные показатели.	1	Опрос
1	Генномодифицированные дрожжи.	1	Опрос
2	Анализ растительного сырья и продуктов его биоконверсии.	1	Опрос
2	Оценка микробного разложения пектиновых веществ. Классификация питательных сред для культивирования микроорганизмов, используемых в пищевой биотехнологии. Получение препаратов нутрицевтиков, парафармацевтиков и пробиотиков методами биотехнологии.	2	Опрос
3	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.	2	Опрос
3	Эндоферменты муки и их влияние на качество готового продукта. Микробиологическая порча кондитерских изделий.	2	Опрос
3	Особенности технологии спирта в зависимости от видов сырья.	1	Опрос
3	Способы и режимы солодоращения и сушки солода. Потери при солодоращении. Особенности технологии пива, слабоалкогольных и солодовых напитков. Имобилизованные дрожжи в пивоварении.	2	Опрос
3	Имобилизованные дрожжи в виноделии. Способы производства различных типов вин.	1	Опрос
3	Показатели качества квашеной продукции	1	Опрос
3	Зерновое и незерновое сырье для производства различных видов сиропов. Современные ферментные препараты комплексного действия для производства соков.	2	Опрос
3	Технология концентрата квасного сусла	2	Опрос
3	Технология слабоферментированных чаев. Стандартизация чая.	2	Опрос
Заочная форма обучения			
Часть 1. «Пищевые аспекты биотехнологии. Пищевая биотехнология продуктов из сырья			

растительного происхождения»			
1	Генномодифицированные дрожжи.	10	Опрос
2	Анализ растительного сырья и продуктов его биоконверсии..	10	Опрос
2	Оценка микробного разложения пектиновых веществ. Классификация питательных сред для культивирования микроорганизмов, используемых в пищевой биотехнологии. Получение препаратов нутрицевтиков, парафармацевтиков и пробиотиков методами биотехнологии.	10	Опрос
3	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.	10	Опрос
3	Эндоферменты муки и их влияние на качество готового продукта. Микробиологическая порча кондитерских изделий.	10	Опрос
3	Особенности технологии спирта в зависимости от видов сырья.	10	Опрос
3	Способы и режимы солодоращения и сушки солода. Потери при солодоращении. Особенности технологии пива, слабоалкогольных и солодовых напитков. Имобилизованные дрожжи в пивоварении.	10	Опрос
3	Имобилизованные дрожжи в виноделии. Способы производства различных типов вин.	10	Опрос
3	Показатели качества квашеной продукции	10	Опрос
3	Зерновое и незерновое сырье для производства различных видов сиропов. Современные ферментные препараты комплексного действия для производства соков.	10	Опрос
3	Технология концентрата квасного сусла	10	Опрос
3	Технология слабоферментированных сыров. Стандартизация чая.	11	Опрос
Очная форма обучения			
Часть 2. «Пищевая биотехнология продуктов из рыбы и морепродуктов»			
1	Химический состав рыбы и его изменение при хранении	2	Опрос
1	Изменение теплофизических характеристик рыбы при замораживании. Расход холода на замораживание.	2	Опрос
1	Требования к качеству соленой рыбы. Требования к сырью и таре.	2	Опрос
1	Производство провесной рыбы. Производство нетрадиционных сушеных продуктов.	2	Опрос
1	Условия хранения и транспортирования мороженой продукции. Требования к качеству и пороки мороженой рыбы и морепродуктов.	2	Опрос
2	Производство пастообразных пресервов.	2	Опрос

2	Технология белковых коагулянтов типа творогов	4	Опрос
2	Пути образования и использования витаминных препаратов из гидробионтов.	4	Опрос
Заочная форма обучения			
Часть 2. «Пищевая биотехнология продуктов из рыбы и морепродуктов»			
1	Химический состав рыбы и его изменение при хранении	2	Опрос
1	Изменение теплофизических характеристик рыбы при замораживании. Расход холода на замораживание.	4	Опрос
1	Требования к качеству соленой рыбы. Требования к сырью и таре.	4	Опрос
1	Производство провесной рыбы. Производство нетрадиционных сушеных продуктов.	4	Опрос
1	Условия хранения и транспортирования мороженой продукции. Требования к качеству и пороки мороженой рыбы и морепродуктов.	4	Опрос
2	Производство пастообразных пресервов.	4	Опрос
2	Технология белковых коагулянтов типа творогов	6	Опрос
2	Пути образования и использования витаминных препаратов из гидробионтов.	6	Опрос
Очная форма обучения			
Часть 3. «Пищевая биотехнология продуктов из сырья животного происхождения»			
1	Количественный анализ пищевых жиров. Порча жиров.	0,5	Опрос
1	Сбор, хранение и переработка эндокринно-ферментного сырья. Строение и характеристика костного сырья. Классификация костного сырья. Требования качества к костному сырию.	0,5	Опрос
1	Посолочные ингредиенты и пищевые добавки, применяемые при производстве цельномышечных реструктурированных мясопродуктов.	0,5	Опрос
1	Свойства и роль компонентов копильного дыма в формировании качества копильных мясных изделий.	0,5	Опрос
1	Способы замораживания мяса, преимущества и недостатки. Влияние на качество мяса.	1	Опрос
2	Качественная оценка и клеймение мясных полутуш	1	Опрос
2	Классификация мяса по виду, полу, возрасту, упитанности животных	1	Опрос
2	Контроль убоя и переработки птицы и кроликов	1	Опрос
2	Нормы выхода мяса и других продуктов убоя птицы	1	Опрос
3	Физико-химическая сущность процесса получения эмульсии. Особенности современных способов получения мясных эмульсий.	1	Опрос
3	Систематизация рассолов, используемых в технологии цельномышечных и реструктурированных мясных изделий.	1	Опрос
3	Технология вареных колбас с использованием ингредиентов, полученных биотехнологическим	1	Опрос

	способом		
3	Теоретические основы направленных микробиологических процессов в мясе при производстве сырокопченых колбас	1	Опрос
3	Белково-коллагеновые эмульсии	1	Опрос
4	Бактерицидная активность молока. Поверхностное натяжение. Электропроводность.	1	Опрос
4	Нормализация по белку	1	Опрос
4	Сепарирование холодного молока. Полная и раздельная гомогенизация.	1	Опрос
4	Электромембранные методы	1	Опрос
4	Деаэрация молока при обработке в вакууме	1	Опрос
4	Теоретические основы сушки	1	Опрос
5	Особенности технологии различных видов пастеризованного молока с вкусо-ароматическими добавками. Топленое молоко.	1	Опрос
6	Анализ жидких кисломолочных продуктов гомоферментативного брожения	1	Опрос
6	Особенности технологии ацидофильно-дрожжевого молока, курунги, шубата	1	Опрос
7	Стандартизация кисломолочного масла	1	Опрос
8	Интенсивные биотехнологии традиционных видов сыров и быстросозревающих сыров	1	Опрос
8	Применение баромембранных технологий в сыроделии	1	Опрос
8	Особенности производства рассольных сыров с чеддеризацией и плавлением	1	Опрос
9	Вакуум-сублимационная сушка бактериальных концентратов с использованием криозамораживания	1	Опрос
Заочная форма обучения			
Часть 3. «Пищевая биотехнология продуктов из сырья животного происхождения»			
1	Количественный анализ пищевых жиров. Порча жиров.	4	Опрос
1	Сбор, хранение и переработка эндокринно-ферментного сырья. Строение и характеристика костного сырья. Классификация костного сырья. Требования качества к костному сырию.	5	Опрос
1	Посолочные ингредиенты и пищевые добавки, применяемые при производстве целномышечных реструктурированных мясопродуктов.	5	Опрос
1	Свойства и роль компонентов коптильного дыма в формировании качества коптильных мясных изделий.	5	Опрос
1	Способы замораживания мяса, преимущества и недостатки. Влияние на качество мяса.	5	Опрос
2	Качественная оценка и клеймение мясных полутуш	5	Опрос
2	Классификация мяса по виду, полу, возрасту, упитанности животных	5	Опрос
2	Контроль убоя и переработки птицы и кроликов	5	Опрос
2	Нормы выхода мяса и других продуктов убоя птицы	5	Опрос

3	Физико-химическая сущность процесса получения эмульсии. Особенности современных способов получения мясных эмульсий.	5	Опрос
3	Систематизация рассолов, используемых в технологии цельномышечных и рекструктурированных мясных изделий.	5	Опрос
3	Технология вареных колбас с использованием ингредиентов, полученных биотехнологическим способом	5	Опрос
3	Теоретические основы направленных микробиологических процессов в мясе при производстве сырокопченых колбас	5	Опрос
3	Белково-коллагеновые эмульсии	5	Опрос
4	Бактерицидная активность молока. Поверхностное натяжение. Электропроводность.	5	Опрос
4	Нормализация по белку	5	Опрос
4	Сепарирование холодного молока. Полная и раздельная гомогенизация.	5	Опрос
4	Электромембранные методы	5	Опрос
4	Деаэрация молока при обработке в вакууме	5	Опрос
4	Теоретические основы сушки	5	Опрос
5	Особенности технологии различных видов пастеризованного молока с вкусо-ароматическими добавками. Топленое молоко.	5	Опрос
6	Анализ жидких кисломолочных продуктов гомоферментативного брожения	5	Опрос
6	Особенности технологии ацидофильно-дрожжевого молока, курунги, шубата	10	Опрос
7	Стандартизация кисломолочного масла	10	Опрос
8	Интенсивные биотехнологии традиционных видов сыров и быстро созревающих сыров	10	Опрос
8	Применение баромембранных технологий в сыроделии	10	Опрос
8	Особенности производства рассольных сыров с чеддеризацией и плавлением	10	Опрос
9	Вакуум-сублимационная сушка бактериальных концентратов с использованием криозамораживания	10	Опрос

Примечание:

- учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции различных авторов, приводит различные методы, классификацию, грамотно и четко излагает выводы, соблюдает заданную форму изложения - доклад (сообщение) и презентации;

- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия, методы, классификацию.

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Часть 1. «Пищевые аспекты биотехнологии. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения»				

Очная форма обучения				
Практические занятия, лабораторные работы	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение лекционного материала по теме практического занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме практического занятия 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	10
Заочная форма обучения				
лабораторные работы	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение лекционного материала 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	12
Часть 2. «Пищевая биотехнология продуктов из рыбы и морепродуктов»				
Очная форма обучения				
Практические занятия, лабораторные работы	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение лекционного материала по теме практического занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме практического занятия 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	14
Заочная форма обучения				
лабораторные работы	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение лекционного материала 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	10
Часть 3. «Пищевая биотехнология продуктов из сырья животного происхождения»				
Очная форма обучения				
Практические занятия, лабораторные работы	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение лекционного материала по теме практического занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме практического занятия 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	10
Заочная форма обучения				
лабораторные работы	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение лекционного материала 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	10

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

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

**5.4 Самоподготовка и участие
в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего
контроля освоения дисциплины**

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Часть 1. «Пищевые аспекты биотехнологии. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения»			
Очная форма обучения			
<i>Контрольная работа</i>	Фронтальный	Микробиологические основы консервирования растительного сырья	2
<i>Собеседование</i>	Фронтальный	По результатам изучения раздела №1	2
		По результатам изучения раздела №2	2
		По результатам изучения раздела №3	2
<i>Коллоквиум</i>	Фронтальный	По результатам изучения разделов № 1-3	2
Заочная форма обучения			
<i>Контрольная работа</i>	Фронтальный	Микробиологические основы консервирования растительного сырья	2
<i>Собеседование</i>	Фронтальный	По результатам изучения раздела №1	2
		По результатам изучения раздела №2	2
		По результатам изучения раздела №3	4
<i>Коллоквиум</i>	Фронтальный	По результатам изучения разделов № 1-3	4
Часть 2. «Пищевая биотехнология продуктов из рыбы и морепродуктов»			
Очная форма обучения			
<i>Собеседование</i>	Фронтальный	По результатам изучения раздела №1	2
		По результатам изучения раздела №2	4
<i>Коллоквиум</i>	Фронтальный	По результатам изучения разделов № 1-2	2
Заочная форма обучения			
<i>Собеседование</i>	Фронтальный	По результатам изучения раздела №1	2
		По результатам изучения раздела №2	4
<i>Коллоквиум</i>	Фронтальный	По результатам изучения разделов № 1-2	2
Часть 3. «Пищевая биотехнология продуктов из сырья животного происхождения»			
Очная форма обучения			
<i>Собеседование</i>	Фронтальный	По результатам изучения раздела №1	1
		По результатам изучения раздела №2	1
		По результатам изучения раздела №3	1
		По результатам изучения раздела №4	1
		По результатам изучения раздела №5	1
		По результатам изучения раздела №6	1
		По результатам изучения раздела №7	1
		По результатам изучения раздела №8	1
		По результатам изучения раздела №9	1
<i>Коллоквиум</i>	Фронтальный	По результатам изучения разделов № 1-9	1
Заочная форма обучения			
<i>Собеседование</i>	Фронтальный	По результатам изучения раздела №1	0,5
		По результатам изучения раздела №2	0,5
		По результатам изучения раздела №3	0,5

		По результатам изучения раздела №4	0,5
		По результатам изучения раздела №5	1
		По результатам изучения раздела №6	1
		По результатам изучения раздела №7	1
		По результатам изучения раздела №8	1
		По результатам изучения раздела №9	1
<i>Коллоквиум</i>	Фронтальный	По результатам изучения разделов № 1-9	1

**6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

6.1 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»	
6.2. 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)
6.2 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 ВАО, 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 полноценное 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:	

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, 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 (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года

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

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины:

- использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента (Google диск и т.д.);
- использование офисных приложений Microsoft Office (MS Excel, MS Word, MS Power Point и др.) и Open Office;
- подготовка отчетов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций (MS Word, MS Power Point);
- использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (<https://do.omgau.ru/>), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр.

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4 Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

– проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы дисциплины Б1.В.01 Биотехнология пищевых продуктов
в составе ОПОП 19.03.01 Биотехнология

1. Рассмотрена и одобрена: а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры продуктов питания и пищевой биотехнологии; протокол № 10 от 18.05.2022 Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент _____ С.А. Коновалов
б) На заседании методической комиссии по направлению 19.03.01 Биотехнология; протокол № 9 от 24.05.2022 Председатель МКН – 19.03.01, канд. техн. наук, доцент _____ А.Л. Вебер
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП: Руководитель производства ООО Научно-производственный центр «Элюсан» _____ М.А. Весна
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:



9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ

**к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.**

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

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины
Б1.В.01 Биотехнология пищевых продуктов
(на 2022/23 уч. год)**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань».		http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система Znanium.com		http://znanium.com
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»		http://www.studentlibrary.ru
Справочная правовая система КонсультантПлюс		Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:		
Сайт журнала «Молочная промышленность», Сайт журнала «Сыроделие и маслоделие»		http://moloprom.ru/
Сайт журнала «Вопросы питания»		http://voprosy-pitaniya.ru/
Сайт журнала «Пищевая промышленность»		http://www.foodprom.ru
Сайт журнала «Переработка молока»		http://www.milkbranch.ru/magazine.html
Сайт журнала «Хранение и переработка сельхозсырья»		http://spfp-mgupp.ru/
Профессиональные базы данных		https://do.omgau.ru
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Гаврилова Н.Б. Мартемьянова Л.Е. Петрова С.В.	Технология молока и молочных продуктов: учебно-методический комплекс. – Омск : Изд-во ОмГАУ, 2010. - 153 с.	НСХБ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

1. Учебно-методическая литература			
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
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ	Лекции, практические занятия.	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
Свободная энциклопедия Википедия	http://ru.wikipedia.org/wiki/	
«Консультант+»	Учебные аудитории университета http://www.consultant.ru	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Компьютерные классы с выходом в интернет	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, практические занятия
4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.ru	Самостоятельная работа студента

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование объекта	Оснащенность объекта
<i>Лекционная аудитория.</i>	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная. Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук Asus ин. №. 210134000063); стационарный экран
<i>Специализированная учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий</i>	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска поворотная ДП, мебель специализированная. Лабораторное оборудование: весы ОНАУС-2140, водяная баня ТБ-6, гомогенизатор, иономер РН метр, иономер ЭВ-74, микроскоп № 54-294, микроскоп МБР-1 Е, микроскоп МБС – 2, молочная лаборатория, плитка электрическая 2-х конфорочная , рефрактометры (2 шт.), термостат СНОЛ-3,5, штатив лабораторный.
<i>Учебные объекты, необходимые для реализации рабочей программы</i>	Молоко и молочные продукты, мясо и мясные продукты, рыба и морепродукты, зерно, солод, ферменты, заквасочные культуры, дрожжи, мука, вода, сахар, плодово-ягодное и овощное сырье, мука, соль, крахмал и крахмалопродукты, продукты переработки зерна, орехи, изюм, мак, масленичные семена, пряности солод, пищевые жиры и масла, яйца и продукты их переработки

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекция, практические занятия, лабораторные работы, контрольная работа, курсовой проект, самостоятельная работа обучающихся, электронная презентация, экзамен.

У обучающихся ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекций-консультаций, лекций - разбора конкретных ситуаций, а также в традиционной форме.

В ходе изучения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: фиксированные виды работ контрольная работа, электронная презентация, самоподготовка к аудиторным занятиям, подготовка к текущему контролю.

После изучения каждого из разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины обучающегося в виде собеседования и контрольной работы. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающихся в форме экзамена.

Учитывая значимость дисциплины к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимися всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к занятиям, активная работа на них;

- активная, ритмичная внеаудиторная работа обучающегося; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с практическими занятиями. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- 1) глубокое осмысливание ряда понятий и положений, введенных в теоретическом курсе;
- 2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
- 3) развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;
- 4) закрепление полученных знаний путем практического использования.

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- б) воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;
- в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить обучающимся основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения, которые должны опираться на творческое мышление обучающихся, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине рабочей программой предусмотрены занятия *практического и лабораторного типа*.

В качестве интерактивной формы проведения практических занятий используются *решение ситуационных задач, заполнение разбор конкретных ситуаций, прием фишбоун*.

Семинар проводится по узловым и наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной программы. Он может быть построен как на материале одной лекции, так и на содержании обзорной лекции, а также по определённой теме без чтения предварительной лекции. Главная и определяющая особенность любого семинара – наличие элементов дискуссии, проблемности, диалога между преподавателем и студентами и самими студентами.

При подготовке классического семинара желательно придерживаться следующего алгоритма:

- а) разработка учебно-методического материала:
 - формулировка темы, соответствующей программе и госстандарту;

- определение дидактических, воспитывающих и формирующих целей занятия;
- выбор методов, приемов и средств для проведения семинара;
- подбор литературы для преподавателя и студентов;
- при необходимости проведение консультаций для студентов;
- б) подготовка обучаемых и преподавателя:
 - составление плана семинара из 3-4 вопросов;
 - предоставление студентам 4-5 дней для подготовки к семинару;
- предоставление рекомендаций о последовательности изучения литературы (учебники, учебные пособия, законы и постановления, руководства и положения, конспекты лекций, статьи, справочники, информационные сборники и бюллетени, статистические данные и др.);
- создание набора наглядных пособий.

Подводя итоги семинара, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- связь теоретических положений с практикой;
- обоснованность и доказательность излагаемых положений;
- наличие качественных и количественных показателей;
- наличие иллюстраций к ответам в виде исторических фактов, примеров и пр.:
- уровень культуры речи;
- использование наглядных пособий и т.п.

В конце семинара рекомендуется дать оценку всего семинарского занятия, обратив особое внимание на следующие аспекты:

- качество подготовки;
- степень усвоения знаний;
- активность;
- положительные стороны в работе студентов;
- ценные и конструктивные предложения;
- недостатки в работе студентов;
- задачи и пути устранения недостатков.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

4.1. Самостоятельное изучение тем

По дисциплине рабочей программой предусмотрено самостоятельное изучение тем обучающимися очной и заочной формы обучения.

4.2. Самоподготовка студентов к занятиям по дисциплине

Самоподготовка обучающихся к семинарским занятиям осуществляется в виде подготовки к тематическим дискуссиям на семинарах по заранее известным темам и вопросам.

4.3. Организация выполнения и проверка контрольной работы

Основные требования к написанию текста контрольной работы: логичность и цельность изложения текста работы (от общего к частному); соблюдение правил оформления работы, в том числе и научно-справочного материала; научное, литературное и техническое редактирование. Текстовая часть контрольной работы выполняется в рукописном варианте. Контрольная работа, подготовленная и оформленная в соответствии с требованиями, представляется на кафедру не позднее, чем за две недели до начала экзаменационной сессии. Факт представления контрольной работы фиксируется в книге регистрации контрольных работ на кафедре. На титульном листе проставляется номер и дата представления работы (при условии соответствия темы или варианта представленной работы теме или варианту, закрепленному за студентом), после чего работа передается для проверки преподавателю. Преподаватель проверяет работу в течение 7 дней с момента ее получения на кафедре, представляет проверенную работу на кафедру, о чем в книге регистрации контрольных работ делается отметка. Результат проверки доводится до обучающегося до начала сессии. Обучающийся допускается к экзамену только при условии получения положительной оценки за контрольную работу. Контрольная работа, признанная не отвечающей предъявляемым требованиям, возвращается обучающемуся для доработки, при этом указываются ее недостатки и даются рекомендации для их устранения. Обучающемуся предлагается с учетом замечаний преподавателя вторично представить контрольную работу по тому же варианту до даты проведения экзамена вместе с первой работой. Если до начала экзамена доработанный вариант работы не представлен, вопрос о допуске обучающегося к экзамену решается преподавателем. В случае решения о допуске обучающегося к сдаче экзамена, обучающийся обязан представить работу после проведения экзамена в срок, согласованный с преподавателем, и получить в течение текущей сессии оценку по вновь представленному варианту работы. Обучающийся, не представивший в

установленный срок контрольную работу, не допускается к экзамену по соответствующей дисциплине.

- 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.

4.4 Организация выполнения и проверка электронной презентации

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

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

- 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.

4.5 Организация выполнения и проверка курсового проекта

Основная цель курсового проекта заключается в закреплении и расширении теоретических знаний студентов, в приобретении ими навыков по решению инженерных задач. Выполнение данного курсового проекта служит базой для дипломных проектов по направлению подготовки.

В ходе работы над курсовым проектом выполняются технологические расчеты, по действующим стандартам, каталогам и справочной литературе проводится выбор аппаратуры для конкретных условий ее работы и с учетом экологических требований, составляется аппаратно-технологическая схема, разрабатывается проект цеха.

В целом курсовой проект должен представлять собой законченную проектную разработку биотехнологии пробиотических продуктов. За результаты расчетов ответственность несет обучающийся – автор проекта. Преподаватель – руководитель проекта – направляет работу обучающегося, обеспечивает систематические консультации, на которых обучающийся получает ответы на все возникающие у него вопросы и рекомендации по основным разделам разрабатываемого проекта.

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.

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;

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Требование ФГОС

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 50 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 10 процентов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

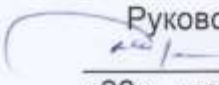
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Агротехнологический факультет

ОПОП по направлению подготовки
19.03.01 Биотехнология

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 Коновалов С.А.

«22» июня 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан

 Гайвас А.А.

«22» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.В.01 Биотехнология пищевых продуктов

Направленность (профиль) «Пищевая биотехнология»

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра -

продуктов питания и пищевой
биотехнологии

Разработчик (и) РП:

д-р техн. наук, доцент



Н.Л. Чернопольская

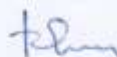
Внутренние эксперты:

Председатель МК,
канд. техн. наук, доцент



А.Л. Вебер

Начальник управления информационных
технологий



П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ



Г.А. Горелкина

Директор НСХБ



И.М. Демчукова

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 10.08.2021 г. № 736;

- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 19.03.01 Биотехнология, направленность (профиль) – Пищевая биотехнология

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины» ОПОП.

- является дисциплиной обязательной для изучения².

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.3 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: организационно-управленческий, производственно-технологический, проектный, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

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.

2.4 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

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	Знает основные принципы организации процессов биотехнологии; методы оценки эффективности этих производств и их воздействия на окружающую среду;	Умеет рассчитывать основные характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать	Владеет методами анализа эффективности работы биотехнологических производств, определения технологических показателей процесса методами определения рациональных технологических

² В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;

- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

		промышленности	статистические методы планирования экспериментальных исследований и обработки их результатов.	технологическую эффективность производства; осуществлять оптимизацию и проектирование процессов биотехнологии	режимов работы оборудования
		ИД-2 _{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	Знает строение технологических линий, функциональную структуру линии, конструктивное устройство и принципы действия современного технологического оборудования.	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, расстановку обслуживающего персонала на технологической линии.	Владеет навыками формулировки мероприятия, обеспечивающего функциональную эффективность линии; навыками практической эксплуатации 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 биообъектов в биотехнологических процессах, принципы осуществления биотехнологических процессов в пищевой промышленности и управления ими; микробиологические процессы, протекающие при производстве биотехнологической продукции; виды	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 биотехнологичес	Владеет навыками управления биотехнологическими процессами пищевой биотехнологии; микробиологическими методами анализа микрофлоры продуктов; микробиологическими методами контроля качества биотехнологической продукции при ее производстве.

			микроорганизмов и особенности их жизнедеятельности, используемые при производстве биотехнологической продукции; условия, влияющие на рост и размножение микроорганизмов; микробиологические показатели качества биотехнологической продукции	кой продукции	
--	--	--	---	---------------	--

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания 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, осуществлять оптимизацию и	Не умеет рассчитывать основные характеристики процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства; осуществлять оптимизацию и	Допускает грубые ошибки при расчете основных характеристик биотехнологического процесса, при выборе рациональной схемы производства заданного продукта, при оценке технологической эффективности	Неуверенно рассчитывает основные характеристики биотехнологического процесса, выбирает рациональную схему производства заданного продукта, оценивает технологическую эффективность производства; осуществляет	Уверенно рассчитывает основные характеристики биотехнологического процесса, выбирает рациональную схему производства заданного продукта, оценивает технологическую эффективность производства; осуществляет	

			оценивать технологическую эффективность производства; осуществлять оптимизацию и проектирование процессов биотехнологии	проектирование процессов биотехнологии	производства; осуществлении оптимизации и проектирования процессов биотехнологии	оптимизацию и проектирование процессов биотехнологии	оптимизацию и проектирование 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	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	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	Умеет обосновывать выбор технологического оборудования по функционально-технологическим признакам; самостоятельно выбирать рациональные пути обработки сырья, его виды, режимы технологических операций при производстве биотехнологической продукции,	Уверенно обосновывает выбор технологического оборудования по функционально-технологическим признакам; самостоятельно выбирать рациональные пути обработки сырья, его виды, режимы технологических операций при производстве биотехнологической продукции,	

			технологических операций при производстве биотехнологической продукции, технологическое оборудование, расстановку обслуживающего персонала на технологической линии	оборудование, расстановку обслуживающего персонала на технологической линии	производстве биотехнологической продукции, технологическом оборудовании, расстановке обслуживающего персонала на технологической линии	технологическое оборудование, расстановку обслуживающего персонала на технологической линии	технологическое оборудование, 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 их особенности их жизнедеятельности, используемые при производстве биотехнологической продукции; условия, влияющие на рост и размножение микроорганизмов; микробиологические	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 их особенности их жизнедеятельности, используемые при производстве биотехнологической продукции; условия, влияющие на рост и размножение микроорганизмов; микробиологические	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 их особенности их жизнедеятельности, используемые при производстве биотехнологической продукции; условия, влияющие на рост и размножение микроорганизмов; микробиологические	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 их особенности их жизнедеятельности, используемые при производстве биотехнологической продукции; условия, влияющие на рост и размножение микроорганизмов; микробиологические	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 их особенности их жизнедеятельности, используемые при производстве биотехнологической продукции; условия, влияющие на рост и размножение микроорганизмов; микробиологические	Доклад и презентация, курсовой проект, тестирование, контрольная работа (заочная форма), опрос, коллоквиум, вопросы экзаменационного задания

			используемые при производстве биотехнологической продукции; условия, влияющие на рост и размножение микроорганизмов; микробиологические показатели качества биотехнологической продукции	показатели качества биотехнологической продукции	микроорганизмов; микробиологические показатели качества биотехнологической продукции	биотехнологической продукции	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 совершенствовании 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	Доклад и презентация, курсовой проект, тестирование, контрольная работа (заочная форма), опрос, коллоквиум, вопросы экзаменационного задания
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками управления биотехнологическими процессами пищевой биотехнологии; микробиологическими методами анализа микрофлоры продуктов;	Не владеет навыками управления биотехнологическими процессами пищевой биотехнологии; микробиологическими методами анализа микрофлоры продуктов;	Неуверенно владеет навыками управления биотехнологическими процессами пищевой биотехнологии; микробиологическими методами анализа микрофлоры	Владеет навыками управления биотехнологическими процессами пищевой биотехнологии; микробиологическими методами анализа микрофлоры продуктов;	Уверенно навыками управления биотехнологическими процессами пищевой биотехнологии; микробиологическими методами анализа микрофлоры продуктов;	Доклад и презентация, курсовой проект, тестирование, контрольная работа (заочная

			кими методами анализа микрофлоры продуктов; микробиологическими методами контроля качества биотехнологической продукции при ее производстве.	микробиологическими методами контроля качества биотехнологической продукции при ее производстве.	продуктов; микробиологическими методами контроля качества биотехнологической продукции при ее производстве.	микробиологическими методами контроля качества биотехнологической продукции при ее производстве.	микробиологическими методами контроля качества биотехнологической продукции при ее производстве.	форма), опрос, коллоквиум, вопросы экзаменационного задания
--	--	--	--	--	---	--	--	---

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.10 Органическая химия Б1.О.11 Аналитическая химия Б1.О.12 Молекулярно-биологические основы биотехнологии Б1.О.13 Биохимия Б1.О.14 Общая микробиология Б1.О.15 Основы биотехнологии Б1.О.26 Системы менеджмента и безопасности пищевой продукции Б1.О.35 Тепло- и хладотехника	Знать, понимать и уметь изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях, основные требования, предъявляемые к сырью и материалам, общие технологические процессы в производстве биотехнологической продукции, проводить анализ входного контроля сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	Б1.О.20 Процессы и аппараты биотехнологических производств; Б1.В.02 Производственный контроль биотехнологических процессов Б1.В.03 Управление качеством в биотехнологии Б1.В.04 Биотехнология функциональных и специализированных продуктов питания Б1.В.07 Биотехнология бродильных производств Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика Б2.О.02.01(П) Технологическая практика Б2.О.02.02(Пд) Преддипломная практика	Б1.О.15 Основы биотехнологии Б1.О.21 Безопасность жизнедеятельности Б1.О.22 Оборудование биотехнологических производств Б1.О.23 Основы проектирования биотехнологических производств Б1.О.24 Системы управления биотехнологическими процессами Б1.О.25 Экономика и управление предприятием Б1.О.26 Системы менеджмента и безопасности пищевой продукции Б1.О.30 Правоведение Б1.О.31 Проектная деятельность Б1.О.34 Пищевая химия Б1.О.36 Научные основы микробного синтеза Б1.В.02 Производственный контроль биотехнологических процессов Б1.В.03 Управление качеством в биотехнологии Б1.В.04 Биотехнология функциональных и специализированных продуктов питания Б1.В.06 Пищевая микробиология Б1.В.07 Биотехнология бродильных производств
* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;

– участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма экзамена по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 5, 6, 7 семестре (-ах) 3, 4 курса.

Продолжительность семестра (-ов) 5 семестр - 17 4/6 недель, 6 семестр – 16 2/6, 7 семестр – 23 4/6 недель.

Вид учебной работы		Трудоемкость, 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
3.1. 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 индивидуального/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 освоения дисциплины			+				4	
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины		36	x	36	9	9		9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	576			576			
	Зачетные единицы	16			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.:								

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		общая	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						ВАРС		формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
			Контактная работа									
			Аудиторная работа			Консультации (в соответствии с учебным планом)						
			всего	лекции	занятия							
практические (всех форм)	лабораторные	всего			фиксированные виды							
		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	х	2	4	4	10	Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	
	1.1 Традиционное растительное сырье	8	4	4	х	х	2	2				
	1.2 Генетически модифицированное растительное сырье	8	4	2	х	2	2	2				
2	Биотехнологические основы переработки растительного сырья	28	16	4	4	8	6	6		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	
	2.1 Биоконверсия с использованием ферментов	12	8	2	2	4	2	2				
	2.2 Микробная биоконверсия	16	8	2	2	4	4	4				
3	Биотехнология отдельных пищевых производств	136	66	22	22	22	30	40		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	
	3.1 Биотехнология хлебопекарного производства	20	12	4	4	4	4	4				
	3.2 Биотехнология кондитерского производства	20	12	4	4	4	4	4				
	3.3 Биотехнология получения спиртопродуктов	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				
	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	х	х	х	х	х	х	х	Экзамен	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	
Итого по дисциплине		216	180	32	26	32	40	50	10	х	х	
Заочная форма обучения												
Часть 1. «Пищевые аспекты биотехнологии. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения»												
1	Микробиологические основы консервирования растительного сырья.	11	1	1	х	х	х	10	40	Опрос	ПК-2.1 ПК-	

	1.1 Традиционное растительное сырье	0,5	0,5	0,5	x	x	x	x			2.2 ПК-2.3
	1.2 Генетически модифицированное растительное сырье	10,5	0,5	0,5	x	x	x	10			
2	Биотехнологические основы переработки растительного сырья	21	1	1	x	x	x	20		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	2.1 Биоконверсия с использованием ферментов	10,5	0,5	0,5	x	x	x	10			
	2.2 Микробная биоконверсия	10,5	0,5	0,5	x	x	x	10			
3	Биотехнология отдельных пищевых производств	175	10	4	x	6	8	157		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	3.1 Биотехнология хлебопекарного производства	34	2	1	x	1	2	30			
	3.2 Биотехнология кондитерского производства	30	2	1	x	1	1	27			
	3.3 Биотехнология получения спиртпродуктов	22,5	1,5	0,5	x	1	1	20		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	3.4 Биотехнология пивоваренного производства	22,5	1,5	0,5	x	1	1	20			
	3.5 Биотехнологические аспекты виноделия	22,5	1,5	0,5	x	1	1	20			
	3.6 Получение квашеных плодов и овощей	12,5	1,5	0,5	x	1	1	10			
	3.7 Биотехнологические аспекты производства соков	11	x	x	x	x	1	10			
	3.8 Биотехнологические аспекты производства кваса	10	x	x	x	x	x	10			
	3.9 Биотехнологические аспекты производства чая	10	x	x	x	x	x	10			
Промежуточная аттестация		9	x	x	x	x	x	x	x	Экзамен	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Итого по дисциплине		216	180	6	x	6	8	187	40	x	x
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 ПК-2.2 ПК-2.3
	2.1 Убой и обработка туш крупнорогатого скота	6	2	1	1	x	2	2			
	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
	Биотехнология продуктов молочнокислого брожения	18	8	2	2	4	4	6			
6	6.1 Биотехнология кисломолочных продуктов гомоферментативного брожения	8	4	1	1	2	2	2		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	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
	Биотехнология сыров	28	8	3	2	2	8	12			
8	8.1 Биотехнология производства твердых сычужных сыров	10	2	2	x	x	4	4		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	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»											
	Биотехнологические основы переработки мясного сырья	50	x	x	x	x	x	50			
1	1.1 Характеристика и переработка животных жиров	10	x	x	x	x	x	10		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	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			
	Биотехнологическая обработка мясного сырья	40	x	x	x	x	x	40			
2	2.1 Убой и обработка туш крупнорогатого скота	10	x	x	x	x	x	10		Опрос	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	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	36	4	2	x	2	2	30		Опрос	ПК-

	производств											2.1 ПК- 2.2 ПК- 2.3
	3.1 Мясные эмульсии	10	х	х	х	х	х	10				
	3.2 Биотехнология цельномышечных и реструктурированных продуктов	6	0,5	0,5	х	х	0,5	5				
	3.3 Биотехнология колбасных изделий	8	2,5	0,5	х	2	0,5	5				
	3.4 Биотехнология сырокопченых продуктов	6	0,5	0,5	х	х	0,5	5				
	3.5 Биотехнология продуктов из вторичного белкового сырья	6	0,5	0,5	х	х	0,5	5				
4	Биотехнологические основы переработки молочного сырья	60	х	х	х	х	х	60		Опрос	ПК- 2.1 ПК- 2.2 ПК- 2.3	
	4.1 Первичная переработка и факторы, влияющие на качество молока	10	х	х	х	х	х	10				
	4.2 Механическая обработка молочного сырья	10	х	х	х	х	х	10				
	4.3 Сепарирование и гомогенизация	10	х	х	х	х	х	10				
	4.4 Мембранные методы обработки	10	х	х	х	х	х	10				
	4.5 Дезодорация и аэрация молочного сырья	10	х	х	х	х	х	10				
	4.6 Сгущение и сушка молочного сырья	10	х	х	х	х	х	10				
5	Биотехнология различных видов питьевого молока	10	х	х	х	х	х	10		Опрос	ПК- 2.1 ПК- 2.2 ПК- 2.3	
6	Биотехнология продуктов молочнокислого брожения	11	5	1	х	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	х	2	1	2				
	6.2 Биотехнология кисломолочных продуктов смешанного брожения	5,5	2,5	0,5	х	2	1	2				
7	Биотехнология кислосливочного масла	7	3	1	х	2	2	2		Опрос	ПК- 2.1 ПК- 2.2 ПК- 2.3	
8	Биотехнология сыров	19	4	2	х	2	4	11		Опрос	ПК- 2.1 ПК- 2.2 ПК- 2.3	
	8.1 Биотехнология производства твердых сычужных сыров	8	1	1	х	х	2	5				
	8.2 Биотехнология производства мягких сыров	6,5	1,5	0,5	х	1	1	4				
	8.3 Биотехнология производства рассольных сыров	4,5	1,5	0,5	х	1	1	2				
9	Биотехнология пищевых продуктов сублимационной сушки	10	х	х	х	х	х	10		Опрос	ПК- 2.1 ПК- 2.2 ПК- 2.3	
	Промежуточная аттестация	9	х	х	х	х	х	х	х	Экзамен	ПК- 2.1 ПК- 2.2 ПК- 2.3	
	Итого по дисциплине	252	16	6	х	10	10	217	30	х	х	

4.2 Лекционный курс.
Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№	Тема лекции. Основные вопросы темы		Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
			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	2. Химический состав и строение растительных клеток	2	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		Тема: Генетически модифицированное растительное сырье 1. Создание и применение генетически модифицированных растений 4. 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			
	4	2. Продукты ферментативной биоконверсии	2	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		Тема: Микробная биоконверсия 1. Сырье для микробной биоконверсии 2. Технология микробной биоконверсии 3. Продукты 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			
	6	3. Применение ферментных препаратов из гидролизатов в хлебопечении	4	1	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		Тема: Биотехнология кондитерского производства			
		1. Сырье для производства мучных и сахаристых кондитерских изделий			
	7	2. Технология производства кондитерских изделий	2	0,5	Лекция-консультация, разбор конкретных ситуаций
		3. Применение ферментных препаратов в кондитерской промышленности			
		Тема: Биотехнология получения спиртопродуктов			
	8	1. Сырье для спиртового производства	2	0,5	Лекция-консультация, разбор конкретных ситуаций
		2. Технология производства этилового спирта			
		5. Применение ферментных препаратов в спиртовой промышленности			
	9	Тема: Биотехнология пивоваренного производства	2	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Сырье для пивоварения			
		2. Технология производства пива			
	10	3. Применение ферментных препаратов в пивоварении	2	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		Тема: Биотехнологические аспекты виноделия			
		1. Биотехнология виноградных вин			
	11	2. Биотехнология плодовых вин	2	x	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		3. Применение ферментных препаратов в виноделии			
		Тема: Получение квашеных плодов и овощей			
		1. Классификация квашеных плодов и овощей	2	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		2. Технология квашения, соления, мочения			
		Тема: Биотехнологические аспекты производства соков	2	x	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Сырье для производства соков. Классификация соков			
		2. Технология производства плодово-ягодных и			

		овощных соков			
		3. Применение ферментных препаратов в соковом производстве			
	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	Тема: Изменение в тканях рыбы и морепродуктов после вылова и хранения 2. 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
1	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
2	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. Подготовка сырья и вытопка жира 2. Установки периодического и непрерывного действия для вытопки жира	1	x	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
	2	Тема: Обработка эндокринного ферментного и	1	x	Традиционная

		специального сырья			лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		2. Классификация и номенклатура эндокринного, ферментного и специального сырья			
		2. Сбор и обработка эндокринного, ферментного и специального сырья			
	3	Тема: Посол мяса	2	x	Лекция-консультация, разбор конкретных ситуаций
		1. Физико-химические и микробиологические процессы при посоле мяса и мясопродуктов			
		2. Способы шприцевания рассолов в мясном сырье. Приготовление рассолов.			
	4	3. Интенсивные способы обработки мясного сырья при посоле	1	x	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		Тема: Копчение мясопродуктов			
		1. Общие сведения о копчении			
	5	2. Основные технологические эффекты копчения	1	x	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		Тема: Физико-химические и биохимические изменения мяса при отрицательной температуре			
		1. Консервирующее действие низких температур			
2	6	2. Холодильное хранение	1	x	Лекция-консультация, разбор конкретных ситуаций
		3. Подмораживание и замораживание мяса. Технология оттаивания и размораживания мяса			
		Тема: Убой и обработка туш крупнорогатого скота	1	x	Лекция-консультация, разбор конкретных ситуаций
	7	1. Технология убоя крупного рогатого скота			
		2. Первичная переработка туш крупного рогатого скота			
	8	Тема: Убой и обработка туш мелкого рогатого скота	1	x	Лекция-консультация, разбор конкретных ситуаций
		1. Технология убоя мелкого рогатого скота			
		2. Первичная переработка туш мелкого рогатого скота			
	9	Тема: Технология убоя и переработка кроликов	1	x	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Технология и гигиена первичной переработки мяса кроликов			
		2. Оборудование для убоя и переработки кроликов			
3	10	Тема: Технология убоя и переработки птицы	1	x	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Технология и гигиена первичной переработки мяса птицы			
		2. Оборудование для убоя и переработки мяса птицы			
	11	Тема: Мясные эмульсии	1	x	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Понятие мясной эмульсии и процесс ее образования.			
		2. Процессы, происходящие в мясной эмульсии при температурной обработке.			
	12	Тема: Биотехнология цельномышечных и реструктурированных продуктов	1	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Классификация разделки цельномышечных продуктов			
		2. Способы разделки полутуш			
	13	Тема: Биотехнология колбасных изделий	2	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Технология колбасных изделий			
		2. Сушка сырокопченых и сыровяленых мясопродуктов			
	14	Тема: Биотехнология сырокопченых продуктов	1	0,5	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Особенности составления фарша для сырокопченых изделий.			
		2. Режимы и продолжительность созревания колбас и штучных изделий. Способы интенсификации процесса созревания.			
		3. Теоретические основы направленных микробиологических процессов в мясе.	1	0,5	Лекция-консультация, разбор конкретных ситуаций
		Тема: Биотехнология продуктов из вторичного белкового сырья			
		1. Способы обработки коллагенсодержащего сырья			
		2. Белково-жировые и белково-коллагеновые эмульсии	1	0,5	Лекция-консультация, разбор конкретных ситуаций
		1. Способы обработки коллагенсодержащего сырья			
		2. Белково-жировые и белково-коллагеновые эмульсии			
		Тема: Биотехнология продуктов из вторичного белкового сырья	1	0,5	Лекция-консультация, разбор конкретных ситуаций
		1. Способы обработки коллагенсодержащего сырья			
		2. Белково-жировые и белково-коллагеновые эмульсии			
		Тема: Биотехнология продуктов из вторичного белкового сырья	1	0,5	Лекция-консультация, 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			
		3. Оборудование для сепарирования и гомогенизации молока			
	18	Тема: Мембранные методы обработки	1	x	Лекция-консультация, разбор конкретных ситуаций
		1. Мембранная фильтрация			
		2. Баромембранный и электромебранный методы			
	19	Тема: Дезодорация и аэрация молочного сырья	1	x	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Сущность термовакuumной обработки молока			
		2. Назначение и режимы термовакuumных 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 вкусо-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 кислосливочного масла	2	1	Традиционная лекция - презентация, разбор конкретных ситуаций
		1. Способы производства масла			
		2. Закваски в производстве кислосливочного 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	2	x	Традиционная

		сублимационной сушки			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.					

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь занятия 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 сула	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 производстве консервов и пресервов	2	x	Метод кейсов	ОСП ПР СРС

						УЗ СРС	
	3	Изучение нормативной документации и составление технологических схем производства белковых продуктов из гидробионтов. Расчет расхода сырья	2	x	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	x	x	ОСП ПР СРС УЗ СРС	
	2	Изучение влияния режимов термообработки на качество мяса	1	x	Метод кейсов	ОСП ПР СРС УЗ СРС	
2	3	Изучение технологического процесса убоя и первичной переработки крупного рогатого скота	1	x	Семинар	ОСП ПР СРС УЗ СРС	
	4	Изучение технологического процесса убоя и первичной переработки мелкого рогатого скота	1	x	Семинар	ОСП ПР СРС УЗ СРС	
	5	Убой кроликов и обработка тушек на поточно-механизированных линиях, агрегатах карусельного типа	1	x	Метод кейсов	ОСП ПР СРС УЗ СРС	
	6	Изучение технологии убоя и переработки птицы	1	x	Метод кейсов	ОСП ПР СРС УЗ СРС	
3	7	Факторы, определяющие стабильность мясных эмульсий. Техничко-технологические аспекты приготовления мясных эмульсий.	1	x	x	ОСП ПР СРС УЗ СРС	
	8	Расчет сырья, специй, материалов, количества фарша при производстве вареных и фаршированных колбас	2	x	Метод кейсов	ОСП ПР СРС УЗ СРС	
	9	Изучение способов обработки коллагенсодержащего сырья с целью повышения его технологических свойств	1	x	x	ОСП ПР СРС УЗ СРС	
4	10	Изучение методов определения эффективности гомогенизации молока. Определение эффективности процесса сепарирования.	1	x	Семинар	ОСП ПР СРС УЗ СРС	
	11	Ультрафильтрация биологических жидкостей	1	x	Семинар	ОСП ПР СРС УЗ СРС	
	12	Изучение влияния дезодорации и азрации на качественные показатели молока и молочных продуктов	1	x	Семинар	ОСП ПР СРС УЗ СРС	
	13	Влияние режима охлаждения и внесения затравки на консистенцию сгущенного молока с сахаром. Расчеты при производстве молока цельного сгущенного с сахаром, молока сухого.	1	x	x	ОСП ПР СРС УЗ СРС	
5	14	Расчеты в производстве питьевого молока	2	x	x	ОСП ПР СРС УЗ СРС	
6	15	Расчеты в производстве кисломолочных напитков	1	x	x	ОСП ПР СРС УЗ СРС	
	16	Биотехнологические свойства кефирных грибов	1	x	Семинар	ОСП ПР СРС УЗ СРС	
7	17	Материальные расчеты в производстве масла	2	x	x	ОСП ПР СРС УЗ СРС	
8	18	Материальные расчеты в производстве мягких сыров	1	x	x	ОСП ПР СРС УЗ СРС	
	19	Изучение физико-химических и биотехнологических факторов, влияющих на формирование свойств рассольных сыров	1	x	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		
<i>* Условные обозначения:</i> 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») <i>Примечания:</i> - 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.			

4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам 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	х	+	+	Прием «решение ситуационных задач»
2	2	2,3	Анализ растительного сырья и продуктов его биоконверсии с использованием ферментов.	4	х	+	+	х
	3	4,5	Биоконверсия крахмала различного растительного сырья	4	х	+	+	Прием «решение ситуационных задач»
3	4	6,7	Влияние различных способов активации дрожжей на качество пшеничного хлеба	4	1	+	+	х
	5	8	Влияние способов разрыхления теста на качество мучных кондитерских изделий	2	1	+	+	х
	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	2	х	+	+	Прием

			заваривания чая на его качество. Определение pH среды.					«решение ситуационн ых задач»
Итого ЛР	x		Общая трудоемкость ЛР	32	x	x	x	x
Часть 2. «Пищевая биотехнология продуктов из рыбы и морепродуктов»								
1	1	1	Исследование физико-химических характеристик охлажденной рыбы и морепродуктов после вылова	2	x	+	+	Прием «решение ситуационн ых задач»
	2	2	Исследование физико-химических характеристик замороженной рыбы и морепродуктов	2	x	+	+	Прием «решение ситуационн ых задач»
	3	3	Определение созревания различных видов рыб при посоле	2	1	+	+	x
	4	4	Приготовление рыбы горячего копчения с использованием копильной жидкости	2	x	+	+	x
	5	5	Определение температуры заморозания тканевой жидкости рыбы	2	1	+	+	x
2	6	6,7	Технология приготовления рыбных консервов и пресервов	4	2	+	+	x
	7	8,9	Биотехнология получение минерально-белковых концентратов и костных отходов рыб	4	1	+	+	x
	8	10	Биотехнология получения концентрата каротиноидов из гидробионтов	2	1	+	+	x
Итого ЛР	x		Общая трудоемкость ЛР	20	6	x	x	x
Часть 3. «Пищевая биотехнология продуктов из сырья животного происхождения»								
1	1	1	Определение цветности твердых животных жиров	2	x	+	+	x
	2	2	Переработка крови убойных животных	2	x	+	+	x
	3	3	Изучение зависимости коэффициентов диффузии соли в процессе просаливания мяса от основных влияющих факторов	2	x	+	+	Прием «решение ситуационн ых задач»
	4	4	Определение фенолов в копченых мясных продуктах	2	x	+	+	x
2	5	5	Разделка тушки птицы	2	x	+	+	Прием «Фишбоун », разбор конкретных ситуаций
3	6	6	Приготовление мясных эмульсий, содержащих белковые препараты	2	x	+	+	x
	7	7	Производство вареной колбасы	4	2	+	+	x
	8	8	Технология приготовления белково-коллагеновой эмульсии	2	x	+	+	x
4	9	9	Основные закономерности процесса фильтрации и использование в молочной промышленности. Виды и характеристика фильтрующих материалов.	2	x	+	+	Прием «решение ситуационн ых задач»
	10	10	Влияние температуры сепарирования на эффективность обезжиривания молока. Влияние температуры и давления гомогенизации на эффективность гомогенизации молока	2	x	+	+	x
	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 MOOK «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 (MOOK) по подмодели 3 «MOOK как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)								
<i>Примечания:</i> - 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.								

4.5 Консультации

Консультации являются одной из форм руководства работой студентов и оказания им помощи в изучении учебного материала. Они проводятся регулярно в процессе всего периода обучения.

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и защита курсового проекта по дисциплине

5.1.1.1 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»		
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		

5.1.1.2 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

5.1.1.3 Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения курсового проекта

1) Материально-техническое обеспечение процесса выполнения курсового проекта – см. Приложение 6.

2) Обеспечение процесса выполнения курсового проекта учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

3) Методические указания по выполнению курсового проекта (работы) представлены в Приложении 4.

5.1.1.4 Примерный обобщенный план-график курсового проектирования по дисциплине

Наименование этапа выполнения курсового проекта. Основные обобщенные вопросы, решаемые на этапе	Расчетная трудоемкость, час.	Примечание
1	2	4
1. Подготовительный этап	2	
1.1. Выбор темы проекта	1	Задание обучающемуся на выполнение курсового проекта
1.2. Согласование темы проекта с руководителем проекта	1	Утверждение темы проекта
2. Выполнение основного этапа	22	

2.1. <i>Выполнение технологического раздела проекта</i>	11	<i>Выполнение черного варианта расчетно-пояснительной записки проекта</i>
2.1.1 Составление схемы технологического направления переработки сырья	1	Черновой вариант схемы технологического направления переработки сырья
2.1.2. Составление схемы технологических процессов	1	Черновой вариант схемы технологических процессов производства продуктов
2.1.3. Сырьевой расчет	2	В соответствии с ассортиментом выполнить черновой вариант сырьевого расчета
2.1.4. Технологии производства продуктов	2	Описание технологических процессов производства продуктов в соответствии с ассортиментом (черновой вариант)
2.1.5 Обоснование способов производства и основных технологических режимов	1	На основании описанных выше технологий производства продуктов обосновать выбранные способы производства продуктов и основные технологические режимы (черновой вариант)
2.1.6 Техничко-химический и микробиологический контроль производства	2	Охарактеризовать функции производственной лаборатории, подобрать средства метрологического обеспечения технологического процесса
2.2 <i>Выполнение инженерного раздела проекта</i>	6	<i>Выполнение черного варианта инженерного раздела проекта</i>
2.2.1 Подбор и расчет технологического оборудования	2	Произвести расчет количества оборудования для производства продуктов и на основании расчетов подобрать оборудование (черновой вариант)
2.2.2 Расчет площадей, компоновка и расстановка оборудования цеха	2	Произвести черновой вариант расчета площадей производственного цеха. Описать требования к компоновке и расстановке оборудования производственного цеха (черновой вариант)
2.2.3 Мойка и дезинфекция технологического оборудования	1	С учетом выбранного оборудования описать в черновом варианте требования к его мойке и дезинфекции
2.3. <i>Выполнение графической части проекта</i>	6	<i>Выполнение черного варианта графической части</i>
2.3.1 Выполнение плана производственного цеха с расстановкой оборудования в проектируемом цехе	4	Выполнение черного варианта поэтажных планов производственных помещений с учетом расстановки оборудования
2.3.2 Схема технологического процесса производства заданного продукта в линейной проекции с указанием точек технико-химического и микробиологического контроля	2	Выполнение черного варианта технологической схемы производства заданного продукта с учетом проведенных расчетов и с указанием точек технико-химического и микробиологического контроля
4. <i>Заключительный этап</i>	7	
3.1 Оформление библиографического списка	0,5	Оформление библиографического списка с учетом используемой литературы при выполнении курсового проекта
3.2 Оформление приложений	0,5	Оформлений приложений
3.3. Оформление расчетно-пояснительной записки и чертежей	3	Окончательный вариант расчетно-пояснительной записки и графической части проекта
3.4. Подготовка к защите	2,5	Самостоятельная подготовка студента к защите своей работы
3.5. Защита	0,5	Ответы на вопросы и замечания комиссии
Итого на выполнение проекта	30	х

5.1.1.5 Процедура защиты курсового проекта

Процедура защиты курсового проекта и оценочные средства для самооценки и оценки, критерии оценки результатов его выполнения представлены в Приложении 9.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

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.

5.1.2 Выполнение и сдача электронной презентации и доклада

5.1.2.1 Место электронной презентации и доклада 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»	
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	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
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	

5.1.2.2 Перечень примерных тем презентации/доклада

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

Тема электронной презентации /доклада выбирается студентом из предложенного преподавателем списка. презентация и доклад подготавливается студентом индивидуально на основе самостоятельной проработки рекомендованной преподавателем и самостоятельно подобранной основой и дополнительной учебной литературы по теме электронной презентации / доклада. Доклад представляется в виде электронной презентации.

При аттестации студента по итогам его работы над электронной презентацией / докладом, руководителем используется критерии оценки качества процесса подготовки презентации / доклада, критерии оценки содержания презентации / доклада, критерии оценки формирования 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 исследований;
- качество анализа объекта и предмета исследований;
- 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 иллюстрированного 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.

5.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата электронной презентации/доклада

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата электронной презентации/доклада – см. Приложение 6.

2. Обеспечение процесса выполнения реферата электронной презентации/доклада учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит различные методы, классификации, грамотно и четко излагает выводы, соблюдает заданную форму изложения – доклад (сообщение) и презентация;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия, методы, классификации.

5.1.3 Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения
Часть 1. «Пищевые аспекты биотехнологии. Пищевая биотехнология продуктов из сырья
растительного происхождения»
Варианты контрольной работы

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 затираании 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. Иммуобилизованные ферменты в пищевых технологиях.
80. Способы получения пивного сусла.

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

Варианты контрольной работы № 2

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 №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.

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.

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
Часть 1. «Пищевые аспекты биотехнологии. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения»			
1	Стандартизация зерна. Обязательные и специальные показатели.	1	Опрос
1	Генномодифицированные дрожжи.	1	Опрос
2	Анализ растительного сырья и продуктов его биоконверсии.	1	Опрос
2	Оценка микробного разложения пектиновых веществ. Классификация питательных сред для культивирования микроорганизмов, используемых в пищевой биотехнологии. Получение препаратов нутрицевтиков, парафармацевтиков и пробиотиков методами биотехнологии.	2	Опрос
3	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.	2	Опрос
3	Эндоферменты муки и их влияние на качество готового продукта. Микробиологическая порча кондитерских изделий.	2	Опрос
3	Особенности технологии спирта в зависимости от видов сырья.	1	Опрос
3	Способы и режимы солодоращения и сушки солода. Потери при солодоращении. Особенности технологии пива, слабоалкогольных и солодовых напитков. Имобилизованные дрожжи в пивоварении.	2	Опрос
3	Имобилизованные дрожжи в виноделии. Способы производства различных типов вин.	1	Опрос
3	Показатели качества квашеной продукции	1	Опрос
3	Зерновое и незерновое сырье для производства различных видов сиропов. Современные ферментные препараты комплексного действия для производства соков.	2	Опрос
3	Технология концентрата квасного сусла	2	Опрос
3	Технология слабоферментированных чаев. Стандартизация чая.	2	Опрос
Заочная форма обучения			
Часть 1. «Пищевые аспекты биотехнологии. Пищевая биотехнология продуктов из сырья			

растительного происхождения»			
1	Генномодифицированные дрожжи.	10	Опрос
2	Анализ растительного сырья и продуктов его биоконверсии..	10	Опрос
2	Оценка микробного разложения пектиновых веществ. Классификация питательных сред для культивирования микроорганизмов, используемых в пищевой биотехнологии. Получение препаратов нутрицевтиков, парафармацевтиков и пробиотиков методами биотехнологии.	10	Опрос
3	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.	10	Опрос
3	Эндоферменты муки и их влияние на качество готового продукта. Микробиологическая порча кондитерских изделий.	10	Опрос
3	Особенности технологии спирта в зависимости от видов сырья.	10	Опрос
3	Способы и режимы солодоращения и сушки солода. Потери при солодоращении. Особенности технологии пива, слабоалкогольных и солодовых напитков. Иммуобилизованные дрожжи в пивоварении.	10	Опрос
3	Иммуобилизованные дрожжи в виноделии. Способы производства различных типов вин.	10	Опрос
3	Показатели качества квашеной продукции	10	Опрос
3	Зерновое и незерновое сырье для производства различных видов сиропов. Современные ферментные препараты комплексного действия для производства соков.	10	Опрос
3	Технология концентрата квасного сусла	10	Опрос
3	Технология слабоферментированных сыров. Стандартизация чая.	11	Опрос
Очная форма обучения			
Часть 2. «Пищевая биотехнология продуктов из рыбы и морепродуктов»			
1	Химический состав рыбы и его изменение при хранении	2	Опрос
1	Изменение теплофизических характеристик рыбы при замораживании. Расход холода на замораживание.	2	Опрос
1	Требования к качеству соленой рыбы. Требования к сырью и таре.	2	Опрос
1	Производство провесной рыбы. Производство нетрадиционных сушеных продуктов.	2	Опрос
1	Условия хранения и транспортирования мороженой продукции. Требования к качеству и пороки мороженой рыбы и морепродуктов.	2	Опрос
2	Производство пастообразных пресервов.	2	Опрос

2	Технология белковых коагулянтов типа творогов	4	Опрос
2	Пути образования и использования витаминных препаратов из гидробионтов.	4	Опрос
Заочная форма обучения			
Часть 2. «Пищевая биотехнология продуктов из рыбы и морепродуктов»			
1	Химический состав рыбы и его изменение при хранении	2	Опрос
1	Изменение теплофизических характеристик рыбы при замораживании. Расход холода на замораживание.	4	Опрос
1	Требования к качеству соленой рыбы. Требования к сырью и таре.	4	Опрос
1	Производство провесной рыбы. Производство нетрадиционных сушеных продуктов.	4	Опрос
1	Условия хранения и транспортирования мороженой продукции. Требования к качеству и пороки мороженой рыбы и морепродуктов.	4	Опрос
2	Производство пастообразных пресервов.	4	Опрос
2	Технология белковых коагулянтов типа творогов	6	Опрос
2	Пути образования и использования витаминных препаратов из гидробионтов.	6	Опрос
Очная форма обучения			
Часть 3. «Пищевая биотехнология продуктов из сырья животного происхождения»			
1	Количественный анализ пищевых жиров. Порча жиров.	0,5	Опрос
1	Сбор, хранение и переработка эндокринно-ферментного сырья. Строение и характеристика костного сырья. Классификация костного сырья. Требования качества к костному сырию.	0,5	Опрос
1	Посолочные ингредиенты и пищевые добавки, применяемые при производстве цельномышечных реструктурированных мясопродуктов.	0,5	Опрос
1	Свойства и роль компонентов копильного дыма в формировании качества копильных мясных изделий.	0,5	Опрос
1	Способы замораживания мяса, преимущества и недостатки. Влияние на качество мяса.	1	Опрос
2	Качественная оценка и клеймение мясных полутуш	1	Опрос
2	Классификация мяса по виду, полу, возрасту, упитанности животных	1	Опрос
2	Контроль убоя и переработки птицы и кроликов	1	Опрос
2	Нормы выхода мяса и других продуктов убоя птицы	1	Опрос
3	Физико-химическая сущность процесса получения эмульсии. Особенности современных способов получения мясных эмульсий.	1	Опрос
3	Систематизация рассолов, используемых в технологии цельномышечных и реструктурированных мясных изделий.	1	Опрос
3	Технология вареных колбас с использованием ингредиентов, полученных биотехнологическим	1	Опрос

	способом		
3	Теоретические основы направленных микробиологических процессов в мясе при производстве сырокопченых колбас	1	Опрос
3	Белково-коллагеновые эмульсии	1	Опрос
4	Бактерицидная активность молока. Поверхностное натяжение. Электропроводность.	1	Опрос
4	Нормализация по белку	1	Опрос
4	Сепарирование холодного молока. Полная и раздельная гомогенизация.	1	Опрос
4	Электромембранные методы	1	Опрос
4	Деаэрация молока при обработке в вакууме	1	Опрос
4	Теоретические основы сушки	1	Опрос
5	Особенности технологии различных видов пастеризованного молока с вкусо-ароматическими добавками. Топленое молоко.	1	Опрос
6	Анализ жидких кисломолочных продуктов гомоферментативного брожения	1	Опрос
6	Особенности технологии ацидофильно-дрожжевого молока, курунги, шубата	1	Опрос
7	Стандартизация кисломолочного масла	1	Опрос
8	Интенсивные биотехнологии традиционных видов сыров и быстросозревающих сыров	1	Опрос
8	Применение баромембранных технологий в сыроделии	1	Опрос
8	Особенности производства рассольных сыров с чеддеризацией и плавлением	1	Опрос
9	Вакуум-сублимационная сушка бактериальных концентратов с использованием криозамораживания	1	Опрос
Заочная форма обучения			
Часть 3. «Пищевая биотехнология продуктов из сырья животного происхождения»			
1	Количественный анализ пищевых жиров. Порча жиров.	4	Опрос
1	Сбор, хранение и переработка эндокринно-ферментного сырья. Строение и характеристика костного сырья. Классификация костного сырья. Требования качества к костному сырию.	5	Опрос
1	Посолочные ингредиенты и пищевые добавки, применяемые при производстве целномышечных реструктурированных мясопродуктов.	5	Опрос
1	Свойства и роль компонентов коптильного дыма в формировании качества коптильных мясных изделий.	5	Опрос
1	Способы замораживания мяса, преимущества и недостатки. Влияние на качество мяса.	5	Опрос
2	Качественная оценка и клеймение мясных полутуш	5	Опрос
2	Классификация мяса по виду, полу, возрасту, упитанности животных	5	Опрос
2	Контроль убоя и переработки птицы и кроликов	5	Опрос
2	Нормы выхода мяса и других продуктов убоя птицы	5	Опрос
3	Физико-химическая сущность процесса	5	Опрос

	получения эмульсии. Особенности современных способов получения мясных эмульсий.		
3	Систематизация рассолов, используемых в технологии цельномышечных и рекструктурированных мясных изделий.	5	Опрос
3	Технология вареных колбас с использованием ингредиентов, полученных биотехнологическим способом	5	Опрос
3	Теоретические основы направленных микробиологических процессов в мясе при производстве сырокопченых колбас	5	Опрос
3	Белково-коллагеновые эмульсии	5	Опрос
4	Бактерицидная активность молока. Поверхностное натяжение. Электропроводность.	5	Опрос
4	Нормализация по белку	5	Опрос
4	Сепарирование холодного молока. Полная и раздельная гомогенизация.	5	Опрос
4	Электромембранные методы	5	Опрос
4	Деаэрация молока при обработке в вакууме	5	Опрос
4	Теоретические основы сушки	5	Опрос
5	Особенности технологии различных видов пастеризованного молока с вкусо-ароматическими добавками. Топленое молоко.	5	Опрос
6	Анализ жидких кисломолочных продуктов гомоферментативного брожения	5	Опрос
6	Особенности технологии ацидофильно-дрожжевого молока, курунги, шубата	10	Опрос
7	Стандартизация кисломолочного масла	10	Опрос
8	Интенсивные биотехнологии традиционных видов сыров и быстро созревающих сыров	10	Опрос
8	Применение баромембранных технологий в сыроделии	10	Опрос
8	Особенности производства рассольных сыров с чеддеризацией и плавлением	10	Опрос
9	Вакуум-сублимационная сушка бактериальных концентратов с использованием криозамораживания	10	Опрос
Примечание: - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции различных авторов, приводит различные методы, классификацию, грамотно и четко излагает выводы, соблюдает заданную форму изложения - доклад (сообщение) и презентации;

- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия, методы, классификацию.

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Часть 1. «Пищевые аспекты биотехнологии. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения»				
Очная форма обучения				

Практические занятия, лабораторные работы	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение лекционного материала по теме практического занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме практического занятия 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	10
Заочная форма обучения				
лабораторные работы	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение лекционного материала 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	12
Часть 2. «Пищевая биотехнология продуктов из рыбы и морепродуктов»				
Очная форма обучения				
Практические занятия, лабораторные работы	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение лекционного материала по теме практического занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме практического занятия 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	14
Заочная форма обучения				
лабораторные работы	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение лекционного материала 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	10
Часть 3. «Пищевая биотехнология продуктов из сырья животного происхождения»				
Очная форма обучения				
Практические занятия, лабораторные работы	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение лекционного материала по теме практического занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме практического занятия 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	10
Заочная форма обучения				
лабораторные работы	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение лекционного материала 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	10

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы;

- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если обучающийся неаккуратно оформил материал на основе самостоятельного изучения материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

**5.4 Самоподготовка и участие
в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего
контроля освоения дисциплины**

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Часть 1. «Пищевые аспекты биотехнологии. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения»			
Очная форма обучения			
<i>Контрольная работа</i>	Фронтальный	Микробиологические основы консервирования растительного сырья	2
<i>Собеседование</i>	Фронтальный	По результатам изучения раздела №1	2
		По результатам изучения раздела №2	2
		По результатам изучения раздела №3	2
<i>Коллоквиум</i>	Фронтальный	По результатам изучения разделов № 1-3	2
Заочная форма обучения			
<i>Контрольная работа</i>	Фронтальный	Микробиологические основы консервирования растительного сырья	2
<i>Собеседование</i>	Фронтальный	По результатам изучения раздела №1	2
		По результатам изучения раздела №2	2
		По результатам изучения раздела №3	4
<i>Коллоквиум</i>	Фронтальный	По результатам изучения разделов № 1-3	4
Часть 2. «Пищевая биотехнология продуктов из рыбы и морепродуктов»			
Очная форма обучения			
<i>Собеседование</i>	Фронтальный	По результатам изучения раздела №1	2
		По результатам изучения раздела №2	4
<i>Коллоквиум</i>	Фронтальный	По результатам изучения разделов № 1-2	2
Заочная форма обучения			
<i>Собеседование</i>	Фронтальный	По результатам изучения раздела №1	2
		По результатам изучения раздела №2	4
<i>Коллоквиум</i>	Фронтальный	По результатам изучения разделов № 1-2	2
Часть 3. «Пищевая биотехнология продуктов из сырья животного происхождения»			
Очная форма обучения			
<i>Собеседование</i>	Фронтальный	По результатам изучения раздела №1	1
		По результатам изучения раздела №2	1
		По результатам изучения раздела №3	1
		По результатам изучения раздела №4	1
		По результатам изучения раздела №5	1
		По результатам изучения раздела №6	1
		По результатам изучения раздела №7	1
		По результатам изучения раздела №8	1
		По результатам изучения раздела №9	1
<i>Коллоквиум</i>	Фронтальный	По результатам изучения разделов № 1-9	1
Заочная форма обучения			
<i>Собеседование</i>	Фронтальный	По результатам изучения раздела №1	0,5
		По результатам изучения раздела №2	0,5
		По результатам изучения раздела №3	0,5
		По результатам изучения раздела №4	0,5

		По результатам изучения раздела №5	1
		По результатам изучения раздела №6	1
		По результатам изучения раздела №7	1
		По результатам изучения раздела №8	1
		По результатам изучения раздела №9	1
<i>Коллоквиум</i>	Фронтальный	По результатам изучения разделов № 1-9	1

**6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

6.1 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»	
6.2. 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)
6.2 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 ВАО, 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 полноценное 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:	

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, 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 (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года

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

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины:

- использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента (Google диск и т.д.);
- использование офисных приложений Microsoft Office (MS Excel, MS Word, MS Power Point и др.) и Open Office;
- подготовка отчетов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций (MS Word, MS Power Point);
- использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (<https://do.omgau.ru/>), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр.

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4 Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

– проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы дисциплины Б1.В.01 Биотехнология пищевых продуктов
в составе ОПОП 19.03.01 Биотехнология

1. Рассмотрена и одобрена:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры продуктов питания и пищевой биотехнологии; протокол № 10 от 18.05.2022 Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент _____	 С.А. Коновалов
б) На заседании методической комиссии по направлению 19.03.01 Биотехнология; протокол № 9 от 24.05.2022 Председатель МКН – 19.03.01, канд. техн. наук, доцент _____	 А.Л. Вебер
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:	
Руководитель производства ООО Научно-производственный центр «Элюсан» _____	 М.А. Весна
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:	



9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ

**к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.**

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

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины
Б1.В.01 Биотехнология пищевых продуктов
(на 2022/23 уч. год)**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань».		http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система Znanium.com		http://znanium.com
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»		http://www.studentlibrary.ru
Справочная правовая система КонсультантПлюс		Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:		
Сайт журнала «Молочная промышленность», Сайт журнала «Сыроделие и маслоделие»		http://moloprom.ru/
Сайт журнала «Вопросы питания»		http://voprosy-pitaniya.ru/
Сайт журнала «Пищевая промышленность»		http://www.foodprom.ru
Сайт журнала «Переработка молока»		http://www.milkbranch.ru/magazine.html
Сайт журнала «Хранение и переработка сельхозсырья»		http://spfp-mgupp.ru/
Профессиональные базы данных		https://do.omgau.ru
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Гаврилова Н.Б. Мартемьянова Л.Е. Петрова С.В.	Технология молока и молочных продуктов: учебно-методический комплекс. – Омск : Изд-во ОмГАУ, 2010. - 153 с.	НСХБ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

1. Учебно-методическая литература			
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
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ	Лекции, практические занятия.	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
Свободная энциклопедия Википедия	http://ru.wikipedia.org/wiki/	
«Консультант+»	Учебные аудитории университета http://www.consultant.ru	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Компьютерные классы с выходом в интернет	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, практические занятия
4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.ru	Самостоятельная работа студента

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование объекта	Оснащенность объекта
<i>Лекционная аудитория.</i>	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная. Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук Asus ин. №. 210134000063); стационарный экран
<i>Специализированная учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий</i>	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска поворотная ДП, мебель специализированная. Лабораторное оборудование: весы ОНАУС-2140, водяная баня ТБ-6, гомогенизатор, иономер РН метр, иономер ЭВ-74, микроскоп № 54-294, микроскоп МБР-1 Е, микроскоп МБС – 2, молочная лаборатория, плитка электрическая 2-х конфорочная , рефрактометры (2 шт.), термостат СНОЛ-3,5, штатив лабораторный.
<i>Учебные объекты, необходимые для реализации рабочей программы</i>	Молоко и молочные продукты, мясо и мясные продукты, рыба и морепродукты, зерно, солод, ферменты, заквасочные культуры, дрожжи, мука, вода, сахар, плодово-ягодное и овощное сырье, мука, соль, крахмал и крахмалопродукты, продукты переработки зерна, орехи, изюм, мак, масленичные семена, пряности солод, пищевые жиры и масла, яйца и продукты их переработки

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекция, практические занятия, лабораторные работы, контрольная работа, курсовой проект, самостоятельная работа обучающихся, электронная презентация, экзамен.

У обучающихся ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекций-консультаций, лекций - разбора конкретных ситуаций, а также в традиционной форме.

В ходе изучения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: фиксированные виды работ контрольная работа, электронная презентация, самоподготовка к аудиторным занятиям, подготовка к текущему контролю.

После изучения каждого из разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины обучающегося в виде собеседования и контрольной работы. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающихся в форме экзамена.

Учитывая значимость дисциплины к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимися всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к занятиям, активная работа на них;

- активная, ритмичная внеаудиторная работа обучающегося; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с практическими занятиями. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- 1) глубокое осмысливание ряда понятий и положений, введенных в теоретическом курсе;
- 2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
- 3) развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;
- 4) закрепление полученных знаний путем практического использования.

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- б) воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;
- в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить обучающимся основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения, которые должны опираться на творческое мышление обучающихся, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине рабочей программой предусмотрены занятия *практического и лабораторного типа*.

В качестве интерактивной формы проведения практических занятий используются *решение ситуационных задач, заполнение разбор конкретных ситуаций, прием фишбоун*.

Семинар проводится по узловым и наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной программы. Он может быть построен как на материале одной лекции, так и на содержании обзорной лекции, а также по определённой теме без чтения предварительной лекции. Главная и определяющая особенность любого семинара – наличие элементов дискуссии, проблемности, диалога между преподавателем и студентами и самими студентами.

При подготовке классического семинара желательно придерживаться следующего алгоритма:

- а) разработка учебно-методического материала:
 - формулировка темы, соответствующей программе и госстандарту;

- определение дидактических, воспитывающих и формирующих целей занятия;
- выбор методов, приемов и средств для проведения семинара;
- подбор литературы для преподавателя и студентов;
- при необходимости проведение консультаций для студентов;
- б) подготовка обучаемых и преподавателя:
 - составление плана семинара из 3-4 вопросов;
 - предоставление студентам 4-5 дней для подготовки к семинару;
- предоставление рекомендаций о последовательности изучения литературы (учебники, учебные пособия, законы и постановления, руководства и положения, конспекты лекций, статьи, справочники, информационные сборники и бюллетени, статистические данные и др.);
- создание набора наглядных пособий.

Подводя итоги семинара, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- связь теоретических положений с практикой;
- обоснованность и доказательность излагаемых положений;
- наличие качественных и количественных показателей;
- наличие иллюстраций к ответам в виде исторических фактов, примеров и пр.;
- уровень культуры речи;
- использование наглядных пособий и т.п.

В конце семинара рекомендуется дать оценку всего семинарского занятия, обратив особое внимание на следующие аспекты:

- качество подготовки;
- степень усвоения знаний;
- активность;
- положительные стороны в работе студентов;
- ценные и конструктивные предложения;
- недостатки в работе студентов;
- задачи и пути устранения недостатков.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

4.1. Самостоятельное изучение тем

По дисциплине рабочей программой предусмотрено самостоятельное изучение тем обучающимися очной и заочной формы обучения.

4.2. Самоподготовка студентов к занятиям по дисциплине

Самоподготовка обучающихся к семинарским занятиям осуществляется в виде подготовки к тематическим дискуссиям на семинарах по заранее известным темам и вопросам.

4.3. Организация выполнения и проверка контрольной работы

Основные требования к написанию текста контрольной работы: логичность и цельность изложения текста работы (от общего к частному); соблюдение правил оформления работы, в том числе и научно-справочного материала; научное, литературное и техническое редактирование. Текстовая часть контрольной работы выполняется в рукописном варианте. Контрольная работа, подготовленная и оформленная в соответствии с требованиями, представляется на кафедру не позднее, чем за две недели до начала экзаменационной сессии. Факт представления контрольной работы фиксируется в книге регистрации контрольных работ на кафедре. На титульном листе проставляется номер и дата представления работы (при условии соответствия темы или варианта представленной работы теме или варианту, закрепленному за студентом), после чего работа передается для проверки преподавателю. Преподаватель проверяет работу в течение 7 дней с момента ее получения на кафедре, представляет проверенную работу на кафедру, о чем в книге регистрации контрольных работ делается отметка. Результат проверки доводится до обучающегося до начала сессии. Обучающийся допускается к экзамену только при условии получения положительной оценки за контрольную работу. Контрольная работа, признанная не отвечающей предъявляемым требованиям, возвращается обучающемуся для доработки, при этом указываются ее недостатки и даются рекомендации для их устранения. Обучающемуся предлагается с учетом замечаний преподавателя вторично представить контрольную работу по тому же варианту до даты проведения экзамена вместе с первой работой. Если до начала экзамена доработанный вариант работы не представлен, вопрос о допуске обучающегося к экзамену решается преподавателем. В случае решения о допуске обучающегося к сдаче экзамена, обучающийся обязан представить работу после проведения экзамена в срок, согласованный с преподавателем, и получить в течение текущей сессии оценку по вновь представленному варианту работы. Обучающийся, не представивший в

установленный срок контрольную работу, не допускается к экзамену по соответствующей дисциплине.

- 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.

4.4 Организация выполнения и проверка электронной презентации

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

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

- 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.

4.5 Организация выполнения и проверка курсового проекта

Основная цель курсового проекта заключается в закреплении и расширении теоретических знаний студентов, в приобретении ими навыков по решению инженерных задач. Выполнение данного курсового проекта служит базой для дипломных проектов по направлению подготовки.

В ходе работы над курсовым проектом выполняются технологические расчеты, по действующим стандартам, каталогам и справочной литературе проводится выбор аппаратуры для конкретных условий ее работы и с учетом экологических требований, составляется аппаратно-технологическая схема, разрабатывается проект цеха.

В целом курсовой проект должен представлять собой законченную проектную разработку биотехнологии пробиотических продуктов. За результаты расчетов ответственность несет обучающийся – автор проекта. Преподаватель – руководитель проекта – направляет работу обучающего, обеспечивает систематические консультации, на которых обучающийся получает ответы на все возникающие у него вопросы и рекомендации по основным разделам разрабатываемого проекта.

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.

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;

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**1. Требование ФГОС**

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 50 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 10 процентов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
представлены отдельным документом

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП Б1.В.01 Биотехнология пищевых продуктов

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП Б1.В.01 Биотехнология пищевых продуктов

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			