Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 08.02.2024 11:20:23
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcbb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

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

Агротехнологический факультет

ОПОП по направлению подготовки
19.03.03 Продукты питания животного происхождения;

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
_____Коновалов С.А.
«23» июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан
_____Гайвас А.А.
«23» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.О.15 Микробиология молока и молочных продуктов
Направленность (профиль) «Технология молока и молочных продуктов»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -		продуктов питания и пищевой биотехнологии
Разработчик (и) РП:		
канд. ветеринар. наук, доцент		Н.В. Стрельчик
Внутренние эксперты:		
Председатель МК, канд. ветеринар. наук, доцент		Н.В. Стрельчик
Начальник управления информационных технологий		П.И. Ревякин
Заведующий методическим отделом УМУ		Г.А. Горелкина
Директор НСХБ		И.М. Демчукова

Омск 2021

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 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, утверждённый приказом Министерства науки и высшего образования от 11 августа 2020 г. № 936;

- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность (профиль) Технология молока и молочных продуктов.

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения[1].

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: производственно-технологический, организационно-управленческий, 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 будущих специалистов научного мировоззрения о многообразии мира микроорганизмов, широте их распространения в природных средах и в пищевых продуктах, о решающей роли микроорганизмов в технологии молока и молочных продуктов и их значении как потенциальных возбудителей порчи молочных продуктов, а иногда пищевых отравлений;

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					
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИД-5$_{ОПК-2}$ Использует знания в области биологических наук для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности	закономерности жизни и развития микро-организмов, а также изменения, вызываемые ими в организме людей, животных, растений и в неживой природе	проводить микробиологический анализ различных объектов	владеть основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области

[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.

		продукции			
Профессиональные компетенции					
ПК-1	Осуществляет управление подразделениями производственных предприятий в части реализации технологического процесса производства продукции из сырья животного происхождения	ИД-3$_{ПК-1}$ Организовывает входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	- морфологические, культуральные, биохимические свойства микроорганизмов, оказывающих влияние на качество молока и молочных продуктов;	- проводить входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции;	- техникой проведения посевов микроорганизмов; - методами идентификации микроорганизмов; - техникой микроскопических исследований; - техникой выделения чистой культуры микроорганизмов;
		ИД-5$_{ПК-1}$ Осуществляет контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	- действующие нормативные и технические документы - особенности санитарного контроля на перерабатывающих предприятиях;	- проводить контроль санитарно-гигиенического состояния производства	- техникой проведения посевов микроорганизмов; - методами идентификации микроорганизмов; - техникой микроскопических исследований; - техникой выделения чистой культуры микроорганизмов;

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								
ОПК-2	ИД-5$_{ОПК-2}$	Полнота **знаний**	Знает закономерности жизни и развития микроорганизмов, а также изменения, вызываемые ими в организме людей, животных, растений и в неживой природе	Не знает закономерности жизни и развития микроорганизмов, а также изменения, вызываемые ими в организме людей, животных, растений и в неживой природе	Имеет поверхностные знания о закономерностях жизни и развития микроорганизмов, а также изменениях, вызываемых ими в организме людей, животных, растений и в неживой природе	Показывает твёрдые знания закономерностей жизни и развития микроорганизмов, а также изменениий, вызываемых ими в организме людей, животных, растений и в неживой природе	В совершенстве знает закономерности жизни и развития микроорганизмов, а также изменения, вызываемые ими в организме людей, животных, растений и в неживой природе	Тест выходного контроля; Контрольная работа Собеседование
		Наличие **умений**	Умеет проводить микробиологический анализ	Не умеет проводить микробиологический анализ	Испытывает затруднения при проведении микробиологического анализа различных объектов	Не испытывает затруднения при проведении микробиологического анализа различных объектов	Свободно проводит микробиологический анализ различных объектов	
		Наличие **навыков** (владение опытом)	Владеет основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области	Не владеет основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области	Допускает неточности при подборе методов исследований	Владеет основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области	Владеет основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области	
	ИД-3$_{ПК-1}$	Полнота знаний	Знает морфологические, культуральные, биохи-	Не знает морфологические, культуральные, биохимические свойства	Поверхностно характеризует микроорганизмов, оказы-	Знает основные морфологические, культуральные, биохи-	Характеризуя микроорганизмов, оказывающих влияние на	

			мические свойства микроорганизмов, оказывающих влияние на качество молока и молочных продуктов;	микроорганизмов, оказывающих влияние на качество молока и молочных продуктов;	вающих влияние на качество молока и молочных продуктов;	мические свойства микроорганизмов, оказывающих влияние на качество молока и молочных продуктов;	качество молока и молочных продуктов показывает знание дополнительного материала;	Тесты рубежного, выходного контроля; Контрольная работа Собеседование Лабораторные работы Реферат Опрос
		Наличие умений	Умеет проводить входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции;	Не умеет проводить входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции;	Испытывает затруднения при проведении входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля полуфабри-катов, параметров технологических процессов и контроля качества готовой продукции;	Владеет определенными навыками и приемами проведения входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроля качества готовой продукции;	Умеет проводить входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции;	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет техникой проведения посевов микроорганизмов; методами идентификации микроорганизмов; техникой микроскопических исследований; техникой выделения чистой культуры микроорганизмов;	Не владеет техникой проведения посевов микроорганизмов; методами идентификации микроорганизмов; техникой микроскопических исследований; техникой выделения чистой культуры микроорганизмов;	Испытывает затруднения при проведении посевов микроорганизмов; идентификации микроорганизмов; микроскопических исследованиях; выделении чистой культуры микроорганизмов;	Имеет определенные навыки проведения посевов микроорганизмов; идентификации микроорганизмов; микроскопических исследований; выделения чистой культуры микроорганизмов;	Хорошо владеет техникой проведения посевов микроорганизмов; методами идентификации микроорганизмов; техникой микроскопических исследований; техникой выделения чистой культуры микроорганизмов;	
ПК-1	ИД-5$_{ПК-1}$	Полнота знаний	Знает действующие нормативные и технические документы; особенности санитарного контроля на перерабатывающих предприятиях;	Не знает действующие нормативные и технические документы; особенности санитарного контроля на перерабатывающих предприятиях;	Поверхностно ориентируется в действующих нормативных и технических документах; не усвоил особенности санитарного контроля на перерабатывающих предприятиях;	Не допускает существенных неточностей характеризуя действующие нормативные и технические документы; особенности санитарного контроля на перерабатывающих предприятиях;	Свободно ориентируется характеризуя действующие нормативные и технические документы; особенности санитарного контроля на перерабатывающих предприятиях;	Тесты рубежного, выходного контроля; Контрольная работа Собеседование Лабораторные работы Реферат
		Наличие умений	Умеет проводить контроль санитарно-гигиенического состояния производства	Не умеет проводить контроль санитарно-гигиенического состояния производства	Испытывает затруднения при выпол-нении заданий по контролю санитарно-гигиенического состояния производства	Владеет определенными навыками и приемами выполнения заданий по контролю санитарно-гигиенического состояния производства	Умеет проводить контроль санитарно-гигиенического состояния производства	
		Наличие навыков	Владеет техникой	Не владеет техникой	Испытывает затруд-	Имеет определенные	Хорошо владеет	

		(владение опытом)	проведения посевов микроорганизмов; методами идентификации микроорганизмов; техникой микроскопических исследований; техникой выделения чистой культуры микроорганизмов;	проведения посевов микроорганизмов; методами идентификации микроорганизмов; техникой микроскопических исследований; техникой выделения чистой культуры микроорганизмов;	нения при прове-дении посевов микроорганизмов; идентификации микроорганизмов; микроскопических исследованиях; выделении чистой культуры микроорганизмов;	навыки проведения посевов микроорганизмов; идентификации микроорганизмов; микроскопических исследований; выделения чистой культуры микроорганизмов;	техникой проведения посевов микроорганизмов; методами идентификации микроорганизмов; техникой микроскопических исследований; техникой выделения чистой культуры микроорганизмов;	

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.12 Молекулярно-биологические основы биотехнологии	знать: классификацию и характеристику белков; виды рибонуклеиновых кислот, особенности строения и биологическую роль ДНК; регуляцию биосинтеза белков у прокариот и эукариот; современные представления о гене; задачи и перспективы генетической инженерии в пищевой биотехнологии; строение и функции биомембран	Б1.В.08 Производственный контроль в молочной промышленности Б1.В.ДВ.03.02 Научные основы микробного синтеза Б1.В.ДВ.05.02 Физико-химические и биохимические процессы производства молочных продуктов Б1.В.ДВ.06.02 Технология молочных продуктов для геродиетического питания Б1.В.ДВ.06.01 Технология молочных продуктов для функционального питания Б1.В.06 Технология молока и молочных продуктов Б1.В.ДВ.07.02 Основы получения доброкачественного молока	Б1.В.ДВ.03.02 Научные основы микробного синтеза Б1.В.06 Технология молока и молочных продуктов
Б1.О.13 Биохимия	знать: основные классы химических компонентов клетки, молекулярные основы биокатализа, метаболизма, регуляции; уровни организации и свойства живых систем; обмен веществ и превращение энергии в клетке, основные классы биомолекул, (белки, нуклеиновые кислоты, липиды, углеводы), их биологические функции в клетке; молекуляр-ные механизмы передачи генетической информации; принципы биоэнергетики; пути и механизмы преобразования энергии в живых системах; аэробные и анаэробные окислительно-восстановитель-ные процессы; уметь: выбирать необходимые методы и оборудование для выделения и идентификации, низкомолекулярных биорегуля-торов и ферментов; определять физико-химические и биохими-ческие характеристики низко-молекулярных биорегуляторов и ферментов; владеть: основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области;		
Б1.В.06 Химия и физика молока	знать состав и свойства молока; уметь определять химический состав молока, его химические, физические, органолептические и технологические свойства		

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___ семестре ___3__ курса.
Продолжительность семестра __17 4/6_____ недели.

Вид учебной работы		Трудоемкость, час		
		семестр, курс*		
		очная	заочная форма	
		№ сем.	2 курс	3 курс
1. Аудиторные занятия, всего		130	2	22
- лекции		32	2	4
- практические занятия (включая семинары)		-	-	-
- лабораторные работы		58	-	10
- консультации		40	-	8
2. Внеаудиторная академическая работа		50	34	149
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
Выполнение и сдача индивидуального задания в виде				
- реферата		20		
- контрольной работы				40
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы		10	34	80
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям		10		9
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		20
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины		36		9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	**Часы**	216		
	Зачетные единицы	6		

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		Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.								Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
		общая	Аудиторная работа					ВАРС			
			всего	лекции	занятия		консультации	всего	Фиксированные виды		
					практические (всех форм)	лабораторные					
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная форма обучения											
1	*Систематика и морфология микроорганизмов*	28	25	8	-	14	3	3		Тест	ОПК-2, ПК-1
	1.1 Мир микроорганизмов в природе										
	1.2 Морфология, строение, размножение и классификация прокариот (бактерий)										
	1.3 Морфология, строение, размножение и классификация эукариотных микроорганизмов (мицелиальные грибы и дрожжи)										
	1.4 Вирусы и их значение в жизни человека										
2	*Физиология микроорганизмов*	18	15	4	-	8	3	3		Тест	ОПК-2, ПК-1
	2.1 Особенности метаболизма у микроорганизмов										
	2.2 Ферменты микроорганизмов и их роль в обмене веществ										
	2.3 Анаболизм (питание) микроорганизмов										
	2.4.Катаболизм (дыхание) микроорганизмов										
	2.5 Рост и размножение микроорганизмов										
	2.6 Основные принципы культивирования микроорганизмов										
3	*Влияние факторов внешней среды на микроорганизмов*	6	3	-	-	-	3	3		Опрос	ОПК-2, ПК-1
	3.1 Физические факторы										
	3.2 Химические факторы										
	3.3 Биологические факторы										
4	*Важнейшие биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами, и их практическое значение*	18	15	4	-	8	3	3		Тест	ОПК-2, ПК-1
	4.1 Превращения безазотистых органических веществ										
	4.2 Превращения азотсодержащих веществ										

		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
5	*Основы генетики микроорганизмов* 5.1 Понятие о наследственности и изменчивости 5.2 Материальная основа наследственности. Генотип и фенотип 5.3 Формы изменчивости	6	3	-	-	-	3	3		Опрос	ОПК-2, ПК-1
6	*Инфекция и иммунитет* 6.1 Понятие об инфекции и инфекционной болезни 6.2 Понятие об иммунитете	8	5	2	-	-	3	3		Тест	ОПК-2, ПК-1
7	*Характеристика основных групп микроорганизмов, оказывающих влияние на качество молока и молочных продуктов* 7.1. Микроорганизмы, используемые при производстве молочных продуктов 7.2 Возбудители порчи (пороков) молока и молочных продуктов	17	14	6	-	4	4	3		Тест	ОПК-2, ПК-1
8	*Характеристика санитарно-показательных и некоторых патогенных микроорганизмов молока и молочных продуктов* 8.1. Патогенные микроорганизмы, встречающиеся в молоке и молочных продуктах 8.2 Санитарно-показательные микроорганизмы	15	12	4	-	4	4	3		Тест	ОПК-2, ПК-1
9	*Микробиология сырого и питьевого молока* 9.1. Микробиология сырого молока 9.2 Микробиология питьевого молока	17	14	2	-	8	4	3		Тест	ОПК-2, ПК-1
10	*Микробиология молочных продуктов* 10.1 Закваски 10.2 Микробиология кисломолочных продуктов 10.3 Микробиология масла 10.4 Микробиология сыра 10.5 Микробиология консервированных молочных продуктов и мороженого 10.6 Микробиология вторичного молочного сырья	24	14	2	-	8	4	10	10	Тест, реферат	ОПК-2, ПК-1
11	*Основы промышленной санитарии на предприятиях молочной промышленности* 11.1 Общие санитарно-гигиенические требования к предприятиям молочной промышленности 11.2 Микробиологический контроль производства молочных продуктов	10	7	-	-	4	3	3		Тест	ОПК-2, ПК-1

12	*Пробиотики* 12.1. Понятие о пробиотиках. Требования, предъявляемые к микроорганизмам – пробионтам. Механизм действия пробиотиков	13	3	-	-	-	3	10	10	Реферат	ОПК-2, ПК-1
	Промежуточная аттестация	36	×	×	×	×		×	×	Экзамен	
	Итого по дисциплине	216	130	32	0	58	40	50	20		
Заочная форма обучения											
1	*Систематика и морфология микроорганизмов* 1.1 Мир микроорганизмов в природе 1.2 Морфология, строение, размножение и классификация прокариот (бактерий) 1.3 Морфология, строение, размножение и классификация эукариотных микроорганизмов (мицелиальные грибы и дрожжи) 1.4 Вирусы и их значение в жизни человека	20	5	1	-	2	2	15	3	Контрольная работа, собеседование итоговый тест	ОПК-2, ПК-1
2	*Физиология микроорганизмов* 2.1 Особенности метаболизма у микроорганизмов 2.2 Ферменты микроорганизмов и их роль в обмене веществ 2.3 Анаболизм (питание) микроорганизмов 2.4.Катаболизм (дыхание) микроорганизмов 2.5 Рост и размножение микроорганизмов 2.6 Основные принципы культивирования микроорганизмов	20	5	1	-	2	2	15	3	Контрольная работа, собеседование итоговый тест	ОПК-2, ПК-1
3	*Влияние факторов внешней среды на микроорганизмов* 3.1 Физические факторы 3.2 Химические факторы 3.3 Биологические факторы	15	-	-	-	-	-	15	3	Контрольная работа, собеседование итоговый тест	ОПК-2, ПК-1
4	*Важнейшие биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами, и их практическое значение* 4.1 Превращения безазотистых органических веществ 4.2 Превращения азотсодержащих веществ	16	1	1	-	-	-	15	3	Контрольная работа, собеседование итоговый тест	ОПК-2, ПК-1
5	*Основы генетики микроорганизмов* 5.1 Понятие о наследственности и изменчивости 5.2 Материальная основа наследственности. Генотип и фенотип 5.3 Формы изменчивости	10	-	-	-	-	-	10	3	Контрольная работа, собеседование итоговый тест	ОПК-2, ПК-1
6	*Инфекция и иммунитет* 6.1 Понятие об инфекции и инфекционной болезни 6.2 Понятие об иммунитете	10	-	-	-	-	-	10	3	Контрольная работа, собеседование итого-	ОПК-2, ПК-1

										вый тест	
7	*Характеристика основных групп микроорганизмов, оказывающих влияние на качество молока и молочных продуктов* 7.1. Микроорганизмы, используемые при производстве молочных продуктов 7.2 Возбудители порчи (пороков) молока и молочных продуктов	29	1	1	-	-	-	28	3	Контрольная работа, собеседование итоговый тест	ОПК-2, ПК-1
8	*Характеристика санитарно-показательных и некоторых патогенных микроорганизмов молока и молочных продуктов* 8.1. Патогенные микроорганизмы, встречающиеся в молоке и молочных продуктах 8.2 Санитарно-показательные микроорганизмы	16	1	1	-	-	-	15	3	Контрольная работа, собеседование итоговый тест	ОПК-2, ПК-1
9	*Микробиология сырого и питьевого молока* 9.1. Микробиология сырого молока 9.2 Микробиология питьевого молока	17	7	1	-	4	2	10	3	Контрольная работа, собеседование итоговый тест	ОПК-2, ПК-1
10	*Микробиология молочных продуктов* 10.1 Закваски 10.2 Микробиология кисломолочных продуктов 10.3 Микробиология масла 10.4 Микробиология сыра 10.5 Микробиология консервированных молочных продуктов и мороженого 10.6 Микробиология вторичного молочного сырья	30	-	-	-	-	-	30	7	Контрольная работа, собеседование итоговый тест	ОПК-2, ПК-1
11	*Основы промышленной санитарии на предприятиях молочной промышленности* 11.1 Общие санитарно-гигиенические требования к предприятиям молочной промышленности 11.2 Микробиологический контроль производства молочных продуктов	14	4	-	-	2	2	10	3	Контрольная работа, собеседование итоговый тест	ОПК-2, ПК-1
12	*Пробиотики* 12.1. Понятие о пробиотиках. Требования, предъявляемые к микроорганизмам – пробионтам. Механизм действия пробиотиков	10	-	-	-	-	-	10	3	Контрольная работа, собеседование итоговый тест	ОПК-2, ПК-1
	Промежуточная аттестация	9	×	×	×	×		×	×	Экзамен	
	Итого по дисциплине	216	24	6	-	10	8	183	40		

4.2 Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№ раздела	№ лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
			очная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1-4	*Тема: Систематика и морфология микроорганизмов*	8	1	
		1 Мир микроорганизмов в природе			
		2 Морфология, строение, размножение и классификация прокариот (бактерий)			
		3 Морфология, строение, размножение и классификация эукариотных микроорганизмов (мицелиальные грибы и дрожжи)			
		4 Вирусы и их значение в жизни человека			
2	5-6	*Тема: Физиология микроорганизмов*	4	1	
		1 Особенности метаболизма у микроорганизмов			
		2 Ферменты микроорганизмов и их роль в обмене веществ			
		3 Анаболизм (питание) микроорганизмов			
		4.Катаболизм (дыхание) микроорганизмов			
		5 Рост и размножение микроорганизмов			
		6 Основные принципы культивирования микроорганизмов			
4	7-8	*Тема: Важнейшие биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами, и их практическое значение*	4	1	
		1 Превращения безазотистых органических веществ			
		2 Превращения азотсодержащих веществ			
6	9	*Тема: Инфекция и иммунитет*	2	-	
		1 Понятие об инфекции и инфекционной болезни			
		2. Понятие об иммунитете			
7	10-11	Тема: Микроорганизмы, используемые при производстве молочных продуктов	6	1	
		1 Молочнокислые бактерии			
		2 Пропионовокислые бактерии			
		3 Бифидобактерии			
		4 Уксуснокислые бактерии			
		5 Дрожжи			
	12	Тема: Микроорганизмы - возбудители порчи (пороков) молока и молочных продуктов			
		1 Гнилостные (протеолитические) бактерии			
		2 Маслянокислые бактерии			
		3 Энтерококки			
		4 Термоустойчивые молочнокислые палочки			
		5 Бактериофаги			
8	13	Тема: Патогенные микроорганизмы, встречающиеся в молоке и молочных продуктах	4	1	Лекция с разбором конкретных ситуаций
		1 Возбудители пищевых отравлений			
		2 Возбудители кишечных инфекционных болезней человека			
		3 Возбудители зооантропонозов			
	14	Тема: Санитарно-показательные микроорганизмы			
		1 Понятие о санитарно-показательных микроорганизмах			
		2 Характеристика санитарно-показательных микроорганизмов			
		3 Общая бактериальная обсеменённость			

9	15	Тема: Микробиология сырого молока 1 Источники обсеменения молока микроорганизмами 2 Изменение микрофлоры молока при хранении 3 Пороки сырого молока 4 Микробиологический контроль молока и сливок, поступающих на завод 5 Требования, предъявляемые к молоку при приёмке Тема: Микробиология питьевого молока 1 Методы снижения бактериальной обсеменённости молока 2 Пороки питьевого молока 3 Контроль производства пастеризованных молока и сливок 4 Контроль производства стерилизованных молока и сливок	2	1	Лекция с разбором конкретных ситуаций
10	16	Тема: Микробиология молочных продуктов 1 Микробиология масла. 2 Микробиология сыра 3 Микробиология консервированных молочных продуктов 4 Микробиология мороженого	2		
Общая трудоёмкость лекционного курса			32	6	x

Всего лекций по учебной дисциплине:	час	Из них в интерактивной форме:	час
- очная форма обучения	32	- очная форма обучения	6
заочная форма обучения	6	заочная форма обучения	2

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 Лабораторный практикум.
Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

Номер			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час.		Связь с ВАРС		Используемые интерактивные формы
раздела *	лабораторного занятия	лабораторной работы (ЛР)		очная форма	заочная форма	Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1,2	1	Знакомство с формой клеток бактерий и других групп микроорганизмов. Техника микроскопирования иммерсионным объективом	4	2		–	
	3	2	Микроскопирование микробов в живом виде. Препарат «раздавленная капля»	2		+	–	
	4,5	3	Приготовление фиксированных окрашенных препаратов из естественных настоев и чистых культур микроорганизмов	4		+	–	

	6,7	4	Морфология плесневых и дрожжевых грибов	4		+	_	Работа в малых группах
2, 4	8,9	5	Питательные среды для культивирования микроорганизмов.	4		+	_	
	10	6	Техника посевов и культивирование микроорганизмов.	2		+	_	
	11,12,13	7	Изучение морфологии и биохимических свойств чистых культур бактерий, представителей различных физиологических групп	6	2	+	_	
	14,15	8	Изучение возбудителей маслянокислого брожения методом элективных культур	4		+	_	
7	16	9	Изучение биохимических свойств и морфологии молочнокислых бактерий	2		+	_	
	17	10	Изучение биохимических свойств и морфологии бифидобактерий и пропионовокислых бактерий	2		+	_	
8	18,19	11	Изучение свойств патогенных и санитарно-показательных микроорганизмов	4				
9	20, 21,22,23	12	Микробиологическое исследование молока. Количественно-групповой анализ микрофлоры сырого и пастеризованного молока. Определение числа БГКП, молочнокислых, гнилостных бактерий и общей бактериальной обсеменённости	8	2	+	_	Работа в малых группах
10	24, 25	13	Микробиология заквасок. Состав заквасок для различных кисломолочных продуктов.	4		+	_	
	26	14	Микрофлора естественной симбиотической закваски – кефирного грибка, кефирной закваски, кефира	2		+	_	
	27	15	Микробиология кисломолочных продуктов. Знакомство с составом микрофлоры кисломолочных продуктов	2		+	_	
11	28, 29	16	Микробиологический контроль санитарно гигиенического состояния производства (контроль чистоты рук, микробиологический анализ воздуха)	4	4	+	_	Работа в малых группах
Итого ЛР		16	Общая трудоёмкость ЛР	58	10			

Примечания:

- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6
- обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1 и 2

4.4 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 сдача рефератов

5.1.1.1 Место реферата в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением реферата		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения реферата
№	Наименование	
10	Микробиология молочных продуктов	
12	Пробиотики.	ОПК-2, ПК-1

5.1.1.2 Перечень примерных тем рефератов

- Микробиология масла. Источники микрофлоры масла. Условия развития микроорганизмов в масле. Бактериальная закваска для кислосливочного масла и биологическое сквашивание сливок Пороки масла. Микробиологический контроль производства масла.
- Микробиология сыра. Значение микроорганизмов в сыроделии. Источники первичной микрофлоры сыра. Сыропригодность молока. Развитие микробиологических процессов при выработке сыра. Особенности микробиологических процессов при созревании различных сыров. Пороки сыров. Микробиологический контроль производства сыров.
- Микробиология консервированных молочных продуктов. Принципы консервирования молочных продуктов. Стерилизованные молочные консервы. Сгущённые молочные консервы с сахаром. Сухие молочные продукты.
- Микробиология мороженого.
- Пробиотики. Понятие о пробиотиках. Требования, предъявляемые к микроорганизмам – пробионтам. Механизм действия пробиотиков

5.1.1.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата – см. Приложение 6.
2. Обеспечение процесса выполнения реферата учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

ШКАЛА И КРИЕТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

– оценка «отлично» по реферату присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада;

– оценка «хорошо» по реферату присваивается при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов;

– оценка «удовлетворительно» по реферату присваивается за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы;

– оценка «неудовлетворительно» по реферату присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

5.1.1.4 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)».

5.1.2 Выполнение и сдача контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

Контрольная работа является одним из обязательных видов заданий, предлагаемых обучающимся заочного отделения, осваивающим образовательную программу высшего образования. Цель контрольной работы – сформировать умение пользоваться научной и методической литературой, самостоятельно анализировать ее, излагать изученный материал в письменном виде.

В процессе написания контрольной работы должны быть решены следующие *задачи:*

- расширение и систематизация теоретических знаний;
- развитие способности правильно и грамотно излагать свои мысли;
- установление уровня знаний обучающихся;
- выявление умения применять теоретические знания для решения отдельных вопросов;
- формирование умения правильно оформлять работу;
- выявление комплекса источников научной литературы по теме работы, проведение его изучения;
- обобщение собранного материала и аргументированная формулировка самостоятельных выводов по теме работы.

Контрольная работа является итогом самостоятельной теоретической подготовки обучающегося. Она представляет собой краткое изложение материала всех разделов дисциплины. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины содержатся в **Методических указаниях по освоению учебной дисциплины «Микробиология молока и молочных продуктов»**, являющихся приложением рабочей программы дисциплины «Микробиология молока и молочных продуктов». Конспект необходимо иметь на занятиях во время экзаменационной сессии. Он поможет определить, насколько полно и правильно усвоен материал, и будет служить вспомогательным пособием в подготовке к аудиторным занятиям. Обязательно следует запоминать специальную терминологию.

С целью выяснения самостоятельности выполнения работы и глубины усвоения материала преподаватель проводит защиту контрольной работы. Форма защиты контрольной работы устная (собеседование).

Общие требования к оформлению контрольной работы

Контрольная работа должна быть написана от руки в тетради. Страницы должны быть пронумерованы и иметь поля не менее двух сантиметров для замечаний преподавателя. Текст работы должен быть написан научным стилем с соблюдением всех правил орфографии, синтаксиса, пунктуации. Для него должны быть присущи логика, объективность, точность, ясность, и вместе с тем, краткость изложения. В работе обязательно должны быть представлены рисунки (строение бактериальной клетки, плесневых грибов, дрожжей, расположение жгутиков у бактерий, основные формы бактерий), таблицы и схемы (схема строения бактериофага, классификация молочнокислых бактерий, гнилостных) и т.д., что способствует закреплению данного учебного материала.

Список литературы

Список литературы должен включать библиографическое описание *действительно использованных* при написании контрольной работы источников.

Если в работе использовались материалы из сети Интернет, то необходимо ссылаться не только на автора, название его статьи, но и на сайт, где размещена эта информация.

Список литературы контрольной работы должен содержать не менее 5 источников, подтвержденных соответствующими сносками.

Список литературы является необходимым элементом оформления контрольной работы. При оформлении списка литературы необходимо руководствоваться ГОСТ Р 7.0.100–2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»

В списке литературы перед фамилией автора или названием работы ставится порядковый номер арабскими цифрами с точкой. После фамилии ставятся инициалы автора, затем заглавие книги (как указано на титульном листе) и выходные данные: место издания, название издательства (без кавычек), год издания (без слова «год») и количественная характеристика (объем в страницах). Каждый литературный источник начинается с красной строки. Нумерация списка литературы - сплошная от первого до последнего названия.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

– оценка «зачтено» по контрольной работе присваивается за раскрытие темы, качественное оформление работы, на собеседовании показано владение предметом, логика и последовательность изложения материала;

– оценка «не зачтено» по работе выставляется, если обучающийся не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, несамостоятельность изложения материала, небрежное оформление работы;

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			
3	*Влияние факторов внешней среды на микроорганизмов*	5	Опрос
	1 Физические факторы		
	2 Химические факторы		
	3 Биологические факторы		
5	*Основы генетики микроорганизмов*	5	Опрос
	1 Понятие о наследственности и изменчивости		
	2 Материальная основа наследственности. Генотип и фенотип		
	3 Формы изменчивости		
Заочная форма обучения			
1	Систематика и морфология микроорганизмов	8	Вопросы теста, контрольной работы
2	Физиология микроорганизмов	8	Вопросы теста, контрольной работы
3	Влияние факторов внешней среды на микроорганизмов	8	Вопросы теста, контрольной работы
4	Важнейшие биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами, и их практическое значение	8	Вопросы теста, контрольной работы
5	Основы генетики микроорганизмов	2	Вопросы теста, контрольной работы
6	Инфекция и иммунитет	4	Вопросы теста, контрольной работы
7	Тема: Микроорганизмы, используемые при производстве молочных продуктов	10	Вопросы теста, контрольной работы
7	Тема: Возбудители порчи (пороков) молока и молочных продуктов	10	Вопросы теста, контрольной работы
8	Тема: Патогенные микроорганизмы, встречающиеся в молоке и молочных продуктах	10	Вопросы теста, контрольной работы
8	Тема: Санитарно-показательные микроорганизмы	10	Вопросы теста, контрольной работы
9	Тема: Микробиология сырого молока	4	Вопросы теста, контрольной работы
9	Тема: Микробиология питьевого молока	4	Вопросы теста, контрольной работы
10	Тема: Закваски	4	Вопросы теста, контрольной работы
10	Тема: Микробиология кисломолочных продуктов	4	Вопросы теста, контрольной работы
10	Тема: Микробиология масла	4	Вопросы теста, контрольной работы
10	Тема: Микробиология сыра	6	Вопросы теста, контрольной работы
10	Тема: Микробиология консервированных молочных продуктов и мороженого	4	Вопросы теста, контрольной работы

10	Тема: Микробиология вторичного молочного сырья	2	Вопросы теста, контрольной работы
11	Тема: Общие санитарно-гигиенические требования к предприятиям молочной промышленности	2	Вопросы теста, контрольной работы
12	Тема: Пробиотики	2	Вопросы теста, контрольной работы
Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Максимальную отметку студент получает, если: обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую тему; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов; правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.

Четвёрку получает студент, если: неполно (не менее 70 % от полного), но правильно изложено задание; при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов; может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры; правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.

Тройку студент получает, если: неполно (не менее 50 % от полного), но правильно изложено задание; при изложении допущена 1 существенная ошибка; знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировке понятий; излагает материал недостаточно логично и последовательно; затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.

Двойку студент получает, если: неполно (менее 50 % от полного) изложено задание; при изложении были допущены существенные ошибки.

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
Очная форма обучения				
Все лабораторные занятия кроме 1	Письменно ответить на вопросы	Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине «Микробиология молока и молочных продуктов», конспект лекций, перечень литературы, рекомен-дуемой для изучения дисциплины из рабочей программы.	Ответить в рабочей тетради на вопросы для самостоятельной внеаудиторной подготовки по теме, предстоящей изучению, используя конспект лекций и рекомендуемую литературу	10
Заочная форма обучения				
Все лабораторные занятия	Письменно ответить на вопросы	Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине «Микробиология молока и молочных продуктов», конспект лекций, перечень литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины из рабочей программы.	Ответить в рабочей тетради на вопросы для самостоятельной внеаудиторной подготовки по теме, предстоящей изучению, используя конспект лекций и рекомендуемую литературу	9

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельно изученного материала смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Знает теоретические основы лабораторных исследований.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал на основе самостоятельно изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Не знает теоретических основ лабораторных исследований.

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
Очная форма обучения			
Собеседование	фронтальный	темы всех разделов	4
Тест	фронтальный	темы всех разделов	4
Опрос	фронтальный	темы 3 и 5 разделов	2
Заочная форма обучения			
Собеседование	фронтальный	темы всех разделов	10
Тест	фронтальный	темы всех разделов	10

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 (трудоёмкости), 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 -	*устный*
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)

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 актуализируется 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

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 актуализируются 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.О.15 Микробиология молока и молочных продуктов
в составе ОПОП 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

1. Рассмотрена и одобрена:
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры продуктов питания и пищевой биотехнологии; протокол № 9 от 20.05.2021 Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент _____ С.А. Коновалов
б) На заседании методической комиссии по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения; протокол № 11 от 24.05.2021 Председатель МКН – 19.03.03, канд. ветеринар. наук, доцент _____ Н.В. Стрельчик
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:
Заведующая лабораторией КП «Центр питательных смесей» _____ Н.Е. Мальцева
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.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Стрельчик, Н. В. Микробиология молока и молочных продуктов : учебное пособие / Н. В. Стрельчик. — Омск : Омский ГАУ, 2016. — 72 с. — ISBN 978-5-89764-552-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/90734. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com.
Дроздова, Е. А. Микрофлора продовольственного сырья и продуктов его переработки : учебное пособие / Дроздова Е. А. - Оренбург : ОГУ, 2017. - ISBN 978-5-7410-1948-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741019481.html. - Режим доступа : по подписке.	http://www.studentlibrary.ru
Рябцева, С. А. Микробиология молока и молочных продуктов : учебное пособие для вузов / С. А. Рябцева, В. И. Ганина, Н. М. Панова. — 4-е, стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-7580-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162387. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com.
Госманов, Р. Г. Микробиология и иммунология : учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. И. Ибрагимова, А. К. Галиуллин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1440-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168556. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com.
Биотехнология : теоретический и научно-практический журнал - Москва : [б. и.], 1985 -	НСХБ
Вопросы питания : научно-практический журнал - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 1932 -	НСХБ
Молочная промышленность : научно-технический и производственный журнал - Москва : [б. и.], 1934 - .	НСХБ
Пищевая промышленность : научно-производственный журнал - Москва : Пищевая пром-сть, 1930 -	НСХБ
Санитарная микробиология пищевых продуктов : учебное пособие / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, Г. Ф. Кабиров, А. К. Галиуллин. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1737-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168756. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Стрельчик, Н. В. Пищевая микробиология / Н. В. Стрельчик. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 128 с. — ISBN 978-5-89764-382-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/60690. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины

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 ZNANIUM.COM		www.znanium.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)		http://www.studentlibrary.ru
Электронно - библиотечная система «Издательства Лань»		http://e.lanbook.com
Справочная правовая система КонсультантПлюс		Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:		
Журналы: Техника и технология пищевых производств, Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов, Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий		http://e.lanbook.com
Журналы: Процессы и аппараты пищевых производств, Сыроделие и маслоделие		свободный доступ
Профессиональные базы данных		https://clck.ru/MC8Aq
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Стрельчик Н.В.	Пищевая микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Стрельчик ; Ом. гос. аграр. ун-т. - Электрон. текстовые дан. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2014. - 127 с.	https://e.lanbook.com/reader/book/60690/#2
Стрельчик Н.В.	Микробиология молока и молочных продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Стрельчик ; Ом. гос. аграр. ун-т. - Электрон. текстовые дан. - Омск : ОмГАУ, 2016. - 72 с.	https://e.lanbook.com/reader/book/90734/#2

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине

1. Учебно-методическая литература		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
Стрельчик Н.В.	Видеофильм "Микробиология кисломолочных продуктов"	https://drive.google.com/file/d/1BEu5tJ6oZhKqtphN3iDHdX9VOUPJhqst/view
Стрельчик Н.В.	Видеофильм "Микробиологическое исследование молока"	https://drive.google.com/file/d/0B1apJq-Bx0I-U0dRZWdCSHFJNlU/view
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Стрельчик Н.В.	Учебно-методический комплекс дисциплины «Микробиология молока и молочных продуктов»	кафедра продуктов питания и пищевой биотехнологии

3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

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, самостоятельная работа студента
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы		Доступ
Свободная энциклопедия Википедия		http://ru.wikipedia.org/wiki/
Справочная правовая система КонсультантПлюс		http://www.consultant.ru, локальная сеть университета
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	самостоятельная работа студента
4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.org	Самостоятельная работа студента

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная, мебель специализированная. Лабораторное оборудование: стерилизатор паровой, микроскопы световые биологические, термостаты, электроплитка, весы, термометры жидкостные стеклянные, петли и иглы бактериологические, стекла предметные и покровные, масло иммерсионное, спиртовки, лупы, камеры Горяева. Посуда мерная лабораторная стеклянная: цилиндры, колбы, пробирки, пипетки, чашки Петри. Молоко и молочные продукты, закваски и чистые культуры микроорганизмов, коллекция микроскопических препаратов микроорганизмов, дистиллированная вода, спирт этиловый, агар микробиологический, среды Кесслер, Сабуро и др., метиленовый голубой, раствор Люголя, генцианвиолет, сафранин, фуксин

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине*:* лекции, лабораторные занятия, внеаудиторная (самостоятельная) работа студентов, экзамен.

У студентов ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекций с разбором конкретных ситуаций. На лабораторных занятиях используется работа в малых группах.

В ходе изучения дисциплины студенту необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая включает индивидуальное задание в виде реферата, а у студентов заочной формы обучения – контрольную работу, а также самоподготовку к аудиторным занятиям и контрольно-оценочным мероприятиям, самостоятельное изучение вопросов программы.

После изучения каждого из разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины студентами в виде тестирования. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация студентов в форме экзамена.

Учитывая значимость дисциплины, к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

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

– активная внеаудиторная работа студента; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

На лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

1) Освоение фундаментальных понятий, вводимых в лекционном курсе;

2) Осмысление и понимание актуальных проблем дисциплины;

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

1) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;

2) воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;

3) 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 студентам 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 студентов, которые должны опираться на творческое мышление студентов, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе со студентами предполагается проведение лекций с разбором конкретных ситуаций. На обсуждение преподаватель ставит не вопросы, а конкретную ситуацию. Обычно, такая ситуация представляется устно. Поэтому изложение ее должно быть очень кратким, но содержать достаточную информацию для оценки характерного явления и обсуждения.

Студенты анализируют эти микроситуации и обсуждают их сообща, всей аудиторией. Преподаватель старается активизировать участие в обсуждении отдельными вопросами, обращенными к конкретным студентам, представляет различные мнения, чтобы развить дискуссию, стремясь направить ее в нужное направление. Затем, опираясь на правильные высказывания и анализируя неправильные, ненавязчиво, но убедительно подводит студентов к коллективному выводу или обобщению.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По характеру выполняемых студентами заданий лабораторные занятия являются ознакомительными, проводимыми с целью закрепления и конкретизации изученного теоретического материала.

Лабораторное занятие состоит из следующих элементов: вводная часть, основная и заключительная.

Вводная часть обеспечивает подготовку студентов к выполнению заданий работы и включает в себя: формулировку темы, цели занятия, обоснование его значимости в профессиональной подготовке студентов; изложение теоретических основ работы; объяснение методов (способов, приемов) выполнения заданий; характеристику требований к результату работы; инструктаж по технике безопасности при работе с реактивами; проверку готовности студентов выполнения задания; указания по самоконтролю результатов выполнения заданий студентами.

Основная часть включает процесс выполнения лабораторной работы и оформление отчета. Она может сопровождаться дополнительными разъяснениями по ходу работы, устранением трудностей при ее выполнении, текущим контролем и оценкой результатов отдельных студентов, ответами на вопросы студентов. Отчет по лабораторной работе должен содержать: цель работы, исходные данные, ход выполнения работы, результаты выполнения лабораторной работы, выводы по результатам выполнения лабораторной работы.

Заключительная часть лабораторного занятия содержит: подведение общих итогов занятия, оценку результатов работы отдельных студентов, ответы на вопросы студентов, выдачу рекомендаций по устранению пробелов в системе знаний и умений студентов, по улучшению результатов работы.

Работа осуществляется в малых группах, что дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения.

4. АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету. Экзамен проводится по билетам в устной (с обязательным составлением развернутого плана ответа) форме. Билеты содержат три теоретических вопроса. Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные и уточняющие вопросы по билету.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Требование ФГОС

Квалификация педагогических работников Организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

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

Агротехнологический факультет

ОПОП по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

Б1.О.15 - Микробиология молока и молочных продуктов

Направленность (профиль) «Технология молока и молочных продуктов»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	продуктов питания и пищевой биотехнологии
Разработчик, канд. ветеринар. наук, доцент	Н.В. Стрельчик

Омск

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры продуктов питания и пищевой биотехнологии, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

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					
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИД-5$_{ОПК-2}$ Использует знания в области биологических наук для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продукции	закономерности жизни и развития микроорганизмов, а также изменения, вызываемые ими в организме людей, животных, растений и в неживой природе	проводить микробиологический анализ различных объектов	владеть основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области
Профессиональные компетенции					
ПК-1	Осуществляет управление подразделениями производственных предприятий в части реализации технологического процесса производства продукции из сырья животного происхождения	ИД-3$_{ПК-1}$ Организовывает входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	- морфологические, культуральные, биохимические свойства микроорганизмов, оказывающих влияние на качество молока и молочных продуктов;	- проводить входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции;	- техникой проведения посевов микроорганизмов; - методами идентификации микроорганизмов; - техникой микроскопических исследований; - техникой выделения чистой культуры микроорганизмов;
		ИД-5$_{ПК-1}$ Осуществляет контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	- действующие нормативные и технические документы - особенности санитарного контроля на перерабатывающих предприятиях;	- проводить контроль санитарно-гигиенического состояния производства	- техникой проведения посевов микроорганизмов; - методами идентификации микроорганизмов; - техникой микроскопических исследований; - техникой выделения чистой культуры микроорганизмов;

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комис-сионная оценка
				препода-вателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	**1**			тестирование		
Индивидуализация выполнения*, **контроль фиксированных видов ВАРС:**	**2**					
- реферат и устное сообщение по теме реферата	2.1		Взаимное обсуждение по итогам выступления	Выступление с докладом на занятиях		
- контрольная работа	2.2		Взаимо-дополнение	Собеседование		
Текущий контроль:	**3**					
- Самостоятельное изучение тем	3.1			Контрольная работа в виде опроса, заключительное тестирование		
- в рамках лабораторных занятий и подготовки к ним	3.2	Темы и вопросы для само-подготовки		Выполнение лабораторных работ		
Рубежный контроль:	**4**					
По итогам изучения разделов	4.1			Тестирование, реферат		
Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины	**5**			Экзамен		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	**2.2.** Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	**2.4**. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Тестовые вопросы для проведения входного контроля
	Шкала и критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Рекомендации по написанию реферата
	Шкала и критерии оценивания реферата
	Рекомендации по выполнению контрольной работы
	Шкала и критерии оценки индивидуальных результатов выполнения контрольной работы
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самостоятельного изучения тем
	Шкала и критерии оценки самостоятельного изучения тем
	Вопросы для самоподготовки к лабораторным занятиям
	Шкала и критерии оценки самоподготовки к лабораторным занятиям
4. Средства для рубежного контроля	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
	Шкала и критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля
5. Средства для промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины	Тестовые вопросы для проведения заключительного тестирования
	Шкала и критерии оценки ответов на тестовые вопросы заключительного тестирования
	Плановая процедура проведения экзамена

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

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	*Оценка «удовлетворительно»*	*Оценка «хорошо»*	*Оценка «отлично»*	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
ОПК-2	ИД-5$_{ОПК-2}$	Полнота **знаний**	Знает закономерности жизни и развития микроорганизмов, а также изменения, вызываемые ими в организме людей, животных, растений и в неживой природе	Не знает закономерности жизни и развития микроорганизмов, а также изменения, вызываемые ими в организме людей, животных, растений и в неживой природе	Имеет поверхностные знания о закономерностях жизни и развития микроорганизмов, а также изменениях, вызываемых ими в организме людей, животных, растений и в неживой природе	Показывает твёрдые знания закономерностей жизни и развития микроорганизмов, а также изменениий, вызываемых ими в организме людей, животных, растений и в неживой природе	В совершенстве знает закономерности жизни и развития микроорганизмов, а также изменения, вызываемые ими в организме людей, животных, растений и в неживой природе	Тест выходного контроля; Контрольная работа Собеседование
		Наличие **умений**	Умеет проводить микробиологический анализ	Не умеет проводить микробиологический анализ	Испытывает затруднения при проведении микробиологического анализа различных объектов	Не испытывает затруднения при проведении микробиологического анализа различных объектов	Свободно проводит микробиологический анализ различных объектов	
		Наличие **навыков** (владение опытом)	Владеет основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области	Не владеет основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области	Допускает неточности при подборе методов исследований	Владеет основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области	Владеет основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области	
	ИД-3$_{ПК-1}$	Полнота знаний	Знает морфоло-	Не знает морфоло-	Поверхностно харак-	Знает основные	Характеризуя микро-	

			гические, культуральные, биохимические свойства микроорганизмов, оказывающих влияние на качество молока и молочных продуктов;	гические, культуральные, биохимические свойства микроорганизмов, оказывающих влияние на качество молока и молочных продуктов;	теризует микроорганизмов, оказывающих влияние на качество молока и молочных продуктов;	морфологические, культуральные, биохимические свойства микроорганизмов, оказывающих влияние на качество молока и молочных продуктов;	организмов, оказывающих влияние на качество молока и молочных продуктов показывает знание дополнительного материала;	Тесты рубежного, выходного контроля; Контрольная работа Собеседование Лабораторные работы Реферат Опрос
		Наличие умений	Умеет проводить входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции;	Не умеет проводить входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции;	Испытывает затруднения при проведении входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля полуфабри-катов, параметров технологических процессов и контроля качества готовой продукции;	Владеет определенными навыками и приемами проведения входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроля качества готовой продукции;	Умеет проводить входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции;	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет техникой проведения посевов микроорганизмов; методами идентификации микроорганизмов; техникой микроскопических исследований; техникой выделения чистой культуры микроорганизмов;	Не владеет техникой проведения посевов микроорганизмов; методами идентификации микроорганизмов; техникой микроскопических исследований; техникой выделения чистой культуры микроорганизмов;	Испытывает затруднения при проведении посевов микроорганизмов; идентификации микроорганизмов; микроскопических исследованиях; выделении чистой культуры микроорганизмов;	Имеет определенные навыки проведения посевов микроорганизмов; идентификации микроорганизмов; микроскопических исследований; выделения чистой культуры микроорганизмов;	Хорошо владеет техникой проведения посевов микроорганизмов; методами идентификации микроорганизмов; техникой микроскопических исследований; техникой выделения чистой культуры микроорганизмов;	
ПК-1	ИД-5$_{ПК-1}$	Полнота знаний	Знает действующие нормативные и технические документы; особенности санитарного контроля на перерабатывающих предприятиях;	Не знает действующие нормативные и технические документы; особенности санитарного контроля на перерабатывающих предприятиях;	Поверхностно ориентируется в действующих нормативных и технических документах; не усвоил особенности санитарного контроля на перерабатывающих предприятиях;	Не допускает существенных неточностей характеризуя действующие нормативные и технические документы; особенности санитарного контроля на перерабатывающих предприятиях;	Свободно ориентируется характеризуя действующие нормативные и технические документы; особенности санитарного контроля на перерабатывающих предприятиях;	Тесты рубежного, выходного контроля; Контрольная работа Собеседование Лабораторные работы Реферат
		Наличие умений	Умеет проводить контроль санитарно-гигиенического состояния производства	Не умеет проводить контроль санитарно-гигиенического состояния производства	Испытывает затруднения при выпол-нении заданий по контролю санитарно-гигиенического	Владеет определенными навыками и приемами выполнения заданий по контролю санитарно-гигиенического состо-	Умеет проводить контроль санитарно-гигиенического состояния производства	

					состояния производства	яния производства		
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет техникой проведения посевов микроорганизмов; методами идентификации микроорганизмов; техникой микроскопических исследований; техникой выделения чистой культуры микроорганизмов;	Не владеет техникой проведения посевов микроорганизмов; методами идентификации микроорганизмов; техникой микроскопических исследований; техникой выделения чистой культуры микроорганизмов;	Испытывает затруднения при прове-дении посевов микроорганизмов; идентификации микроорганизмов; микроскопических исследованиях; выделении чистой культуры микроорганизмов;	Имеет определенные навыки проведения посевов микроорганизмов; идентификации микроорганизмов; микроскопических исследований; выделения чистой культуры микроорганизмов;	Хорошо владеет техникой проведения посевов микроорганизмов; методами идентификации микроорганизмов; техникой микроскопических исследований; техникой выделения чистой культуры микроорганизмов;	

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

3.1.1.1 Рекомендации по написанию реферата

Усвоение студентами разделов учебной дисциплины «Микробиология молочных продуктов» и «Пробиотики», завершается подготовкой реферата.

При рассмотрении микробиологии масла. необходимо описать источники микрофлоры масла, условия развития микроорганизмов в масле, состав бактериальной закваски для кислосливочного масла, пороки масла и микробиологический контроль производства масла.

Описывая микробиологию сыра охарактеризовать источники первичной микрофлоры сыра, сыропригодность молока. Развитие микробиологических процессов при выработке сыра. Особенности микробиологических процессов при созревании различных сыров. Пороки сыров. Микробиологический контроль производства сыров.

Микробиология консервированных молочных продуктов включает вопросы: принципы консервирования молочных продуктов, стерилизованные молочные консервы, сгущённые молочные консервы с сахаром, сухие молочные продукты.

Микробиология мороженого.

В теме «Пробиотики» необходимо дать определение понятию пробиотики; дать классификацию микроорганизмов, используемых в качестве пробиотических; указать требования, предъявляемые к микроорганизмам – пробионтам; описать различные механизмы действия пробиотиков; определить чем отличаются от пробиотиков пребиотики, эубиотики, синбиотики.

Реферат подготавливается студентом индивидуально на основе самостоятельной проработки рекомендованной преподавателем и самостоятельно подобранной основной и дополнительной учебной литературы по теме реферата. На устное сообщение по теме реферата отводится 10-15 минут.

Требования, предъявляемые к оформлению реферата.

Структура реферата включает в себя:

- *титульный лист* с указанием министерства принадлежности ВУЗа, название высшего учебного заведения, кафедры, темы реферата, исполнителя (студента), преподавателя, которому сдана работа на проверку, дата сдачи работы, оценка и подпись преподавателя;
- *оглавление* с указанием плана работы, который должен содержать введение, название основных разделов (глав, параграфов) работы, заключение, список использованной литературы и нумерации страниц;
- *введение*, в котором определяется цель и задачи исследования, его актуальность, теоретическое и практическое значение, степень разработанности темы, используемая теоретико-методологическая, концептуальная и источниковедческая база;
- *основной текст*, в котором раскрывается основное содержание плана. Текст должен содержать разделы (главы);
- *заключение*, где формируются доказательные выводы на основании содержания исследуемого автором материала;
- *список использованной литературы* и других источников. Он не должен быть слишком обширным, однако его не обязательно ограничивать включением только тех источников, из которых приведены цитаты.

В реферате могут быть использованы *приложения* (архивные документы, фотографии, схемы, образцы документов, таблицы, графики и т.д.), иллюстрирующие излагаемый материал. Приложение создается студентом в том случае, если оно дополняет содержание основных проблем темы.

Сдаваемые на проверку рефераты должны быть тщательно оформлены. Если в работе приводятся материалы, цитаты, данные, идеи, заимствованные из других источников, то необходимо делать ссылки (сноски) на первоисточник. Цитаты приводятся для подтверждения рассматриваемых в реферате положений. В тексте должны сохраняться все особенности документа, из которого они взяты (орфография, пунктуация). Следует стремиться к тому, чтобы цитаты были короткими, но без искажения смысла слов цитируемого автора.

Текст работы должен быть напечатан на компьютере на одной стороне белого листа бумаги формата А4 через 1,5 интервала, шрифтом Times New Roman, размер 14. Каждая страница текста и приложений должна иметь поля: левое – 30мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее по 15мм. Заголовки отделяются от основного текста пробелами в 1,5 интервала снизу, шрифт Times New Roman, размер

14, полужирное начертание. Нумерация страниц производится последовательно с титульного листа и оглавления работы, при этом номера страниц проставляются с 3-ей страницы (с введения) внизу посередине страницы. Большое значение в реферате имеет правильное определение абзацев, каждый из которых, как правило, указывает на начало новой мысли автора. Отступы всех абзацев должны быть по всей работе одинаковые и соответствовать 1,25 см. Объем реферата составляет 15 – 25 машинописных страниц. Подготовленная работа сдается на кафедру или преподавателю. Она должна быть подписана студентом на последней странице. При невыполнении студентом требований к научному уровню, содержанию и оформлению реферата, преподаватель имеет право возвратить работу для доработки и устранения недостатков.

При аттестации студента по итогам его работы над рефератом, преподавателем используются критерии оценки качества процесса подготовки реферата, критерии оценки содержания реферата, критерии оценки оформления реферата, критерии оценки участия студента в контрольно-оценочном мероприятии.

1. *Критерии оценки содержания реферата:*

– степень раскрытия темы;

– самостоятельность и качество анализа теоретических положений;

– глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования;

– качество анализа объекта и предмета исследования;

– проработка литературы при написании реферата.

2. *Критерии оценки оформления реферата:*

– логика и стиль изложения;

– структура и содержание введения и заключения;

– объем и качество выполнения иллюстративного материала;

– качество ссылок;

– качество списка литературы;

– общий уровень грамотности изложения.

3. *Критерии оценки качества подготовки реферата:*

– способность работать самостоятельно;

– способность творчески и инициативно решать задачи;

– способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения;

– способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию;

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

- способность и умение публичного выступления с докладом;

- способность грамотно отвечать на вопросы;

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

– оценка «отлично» по реферату присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада;

– оценка «хорошо» по реферату присваивается при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов;

– оценка «удовлетворительно» по реферату присваивается за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы;

– оценка «неудовлетворительно» по реферату 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 реферату расписывается преподавателем в оценочном листе. (Приложение 2)

В целях обеспечения оригинальности и самостоятельности выполнения обучающимися данной работы и предотвращения плагиата необходимо проверить реферат на наличие заимствований. Проверка осуществляется с использованием системы автоматизированной проверки текстов на наличие заимствований «Антиплагиат» (www.antiplagiat.ru). Отчёт о проверке, прилагается к реферату. Процент оригинальности должен быть не менее 70.

3.1.1.2 Рекомендации по выполнению контрольной работы

Контрольная работа является одним из обязательных видов заданий, предлагаемых студентам заочного отделения, осваивающим образовательную программу высшего образования. Цель контрольной работы – сформировать умение пользоваться научной и методической литературой, самостоятельно анализировать ее, излагать изученный материал в письменном виде.

В процессе написания контрольной работы должны быть решены следующие *задачи:*

- расширение и систематизация теоретических знаний;
- развитие способности правильно и грамотно излагать свои мысли;
- установление уровня знаний студентов;
- выявление умения применять теоретические знания для решения отдельных вопросов;
- формирование умения правильно оформлять работу;
- выявление комплекса источников научной литературы по теме работы, проведение его изучения;
- обобщение собранного материала и аргументированная формулировка самостоятельных выводов по теме работы.

Контрольная работа является итогом самостоятельной теоретической подготовки обучающегося. Она представляет собой краткое изложение материала всех разделов дисциплины. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины содержатся в **Методических указаниях по освоению учебной дисциплины Микробиология молока и молочных продуктов**, являющихся приложением рабочей программы дисциплины «Микробиология молока и молочных продуктов». Конспект необходимо иметь на занятиях во время экзаменационной сессии. Он поможет определить, насколько полно и правильно усвоен материал, и будет служить вспомогательным пособием в подготовке к аудиторным занятиям. Обязательно следует запоминать специальную терминологию.

С целью выяснения самостоятельности выполнения работы и глубины усвоения материала преподаватель проводит защиту контрольной работы. Форма защиты контрольной работы устная (собеседование).

Общие требования к оформлению контрольной работы

Контрольная работа должна быть написана от руки в тетради. Страницы должны быть пронумерованы и иметь поля не менее двух сантиметров для замечаний преподавателя. Текст работы должен быть написан научным стилем с соблюдением всех правил орфографии, синтаксиса, пунктуации. Для него должны быть присущи логика, объективность, точность, ясность, и вместе с тем, краткость изложения. В работе обязательно должны быть представлены рисунки (строение бактериальной клетки, плесневых грибов, дрожжей, расположение жгутиков у бактерий, основные формы бактерий), таблицы и схемы (схема строения бактериофага, классификация молочнокислых бактерий, гнилостных) и т.д., что способствует закреплению данного учебного материала.

Список литературы

Список литературы должен включать библиографическое описание *действительно использованных* при написании контрольной работы источников.

Если в работе использовались материалы из сети Интернет, то необходимо ссылаться не только на автора, название его статьи, но и на сайт, где размещена эта информация.

Список литературы контрольной работы должен содержать не менее 5 источников, подтвержденных соответствующими сносками.

Список литературы является необходимым элементом оформления контрольной работы. При оформлении списка литературы необходимо руководствоваться ГОСТ Р 7.0.100–2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»

В списке литературы перед фамилией автора или названием работы ставится порядковый номер арабскими цифрами с точкой. После фамилии ставятся инициалы автора, затем заглавие книги (как указано на титульном листе) и выходные данные: место издания, название издательства (без кавычек), год издания (без слова «год») и количественная характеристика (объем в страницах). Каждый литературный источник начинается с красной строки. Нумерация списка литературы - сплошная от первого до последнего названия.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

– оценка «зачтено» по контрольной работе присваивается за раскрытие темы, качественное оформление работы, на собеседовании показано владение предметом, логика и последовательность изложения материала;

– оценка «не зачтено» по работе выставляется, если студент не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, несамостоятельность изложения материала, небрежное оформление работы;

…

3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

Вопрос №1

Коровье молоко содержит следующие белки:
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЁХ ВАРИАНТОВ
1. казеин;
2. миозин;
3. α-лактальбумин;
4. актин;
5. коллаген;
6. β-лактоглобулин;

Вопрос №2

Значение pH молока, при котором казеин теряет растворимость и коагулирует, в результате чего образуется сгусток:
1. 4,6–4,7
2. 7,5-8,3;
3. 6,6-6,7;

Вопрос №3

При гидролизе лактоза распадается на:
1. глюкозу и маннозу;
2. глюкозу и галактозу;
3. галактозу и фруктозу;
4. глюкозу и фруктозу;

Вопрос №4

Кислотность свежевыдоенного коровьего молока составляет, ºТ:
1. 9-13;
2. 21-23;
3. 16-18;
4. 23-26;

Вопрос №5

Первичная структура белка - это ...

1. порядок чередования аминокислот, соединенных пептидной связью
2. пространственная структура, образованная водородными связями, возникающими между атомами пептидного остова
3. специфический порядок чередования вторичных структур

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
ответов на тестовые вопросы входного контроля:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если получено от 61 до 100% правильных ответов.
- оценка «не зачтено» - получено менее 61% правильных ответов.

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Влияние факторов внешней среды на микроорганизмов»

1. Роль условий среды для жизнедеятельности микробов (температура, влажность, pH, концентрация солей, воздуха).

2. Методы хранения пищевых продуктов, основанные на принципах биоза, абиоза, анабиоза, ценанабиоза.

3. Взаимоотношения микроорганизмов между собой и высшими организмами. Симбиоз, антагонизм и другие формы. Практическое использование этих явлений.

4. Влияние физических факторов внешней среды на микробов с указанием микробоцидного (убивающего), микробостатического (останавливающего) действия. Практическое использование.

5. Влияние химических факторов внешней среды на микробов с указанием микробоцидного (убивающего), микробостатического (останавливающего) действия. Практическое использование.

6. Использование факторов внешней среды для регулирования микробиологических процессов.

7. Сущность стерилизации, пастеризации, дезинфекции. Методы и режимы использования в пищевом производстве.

8. Приспособление микробов к различным условиям среды (капсула, спора, жгутики, скорость размножения, антибиотическая активность, токсигенность, антигенность, пигментообразование и т.д.).

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Основы генетики микроорганизмов»

1. Организации генетического аппарата у микроорганизмов.
2. Генотипическая и фенотипическая изменчивости микроорганизмов.
3. Мутации, их разновидности. Мутагенные факторы.
4. Генетические рекомбинации бактерий.
5. Методы селекции микробов. Получение ценных форм микроорганизмов для народного хозяйства.

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ
самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Оформить отчётный материал в виде конспекта
4) Предоставить отчётный материал преподавателю.
5) Ответить на вопросы преподавателя.

Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения темы:

Максимальную отметку студент получает, если: обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую тему; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов; правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.

Четвёрку получает студент, если: неполно (не менее 70 % от полного), но правильно изложено задание; при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов; может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры; правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.

Тройку студент получает, если: неполно (не менее 50 % от полного), но правильно изложено задание; при изложении допущена 1 существенная ошибка; знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировки понятий; излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно; затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.

Двойку студент получает, если: неполно (менее 50 % от полного) изложено задание; при изложении были допущены существенные ошибки.

ВОПРОСЫ
для самоподготовки к лабораторным занятиям

Тема 1. Микроскопирование микробов в живом виде. Препарат «раздавленная капля»

1. Микроскопы, используемые в микробиологических лабораториях.

2. Распространение и роль микроорганизмов в природе, значение в практической деятельности человека.

3. Какие биотехнологические процессы, в том числе в молочной промышленности, основаны на использовании микроорганизмов?

4. Основные морфологические особенности бактерий, актиномицетов, плесневых и дрожжевых грибов, вирусов, в том числе бактериофагов.

5. Строение бактериальной клетки, размножение, движение.

Тема 2. Приготовление фиксированных окрашенных препаратов из естественных настоев и чистых культур микроорганизмов

1. Систематика бактерий. Спорообразование у бактерий и отношение к окраске по Граму (грамположительные, грамотрицательные), использование этих признаков при классификации бактерий.

2. Краски и индикаторы, используемые в микробиологических лабораториях.

Тема 3. Морфология плесневых и дрожжевых грибов

1. Морфология плесневых грибов, их классификация.
2. Распространение плесеней; роль в природе и практике, в т.ч. в молочной промышленности.
3. Морфология дрожжевых грибов, их классификация.
4. Распространение дрожжей, роль в природе и практике, в т.ч. в молочной промышленности.

Тема 4. Питательные среды для культивирования микроорганизмов.

1. Для чего необходимо размножать микроорганизмов в условиях лаборатории?
2. Какие вещества требуются для питания микроорганизмов?
3. Что такое pH? Каковы способы его определения?
4. В чем смысл дробной стерилизации питательных сред? В каких случаях она применяется?

Тема 5. Техника посевов и культивирование микроорганизмов.

1. Что такое микробные культуры?
2. На какие группы разделяют микроорганизмов по типу дыхания?
3. Методы, применяемые для создания анаэробных условий.
4. Отношение микробов к температуре.
5. Основной прибор, используемый для выращивания микроорганизмов.

Тема 6. Изучение морфологии и биохимических свойств чистых культур бактерий, представителей различных физиологических групп

1. Обмен веществ и химический состав микроорганизмов, ферменты. Конструктивный и энергетический обмен. Типы питания микроорганизмов; дыхание, брожение.

2. Влияние факторов внешней среды на развитие микроорганизмов;

3. Чем обусловлена биохимическая активность микроорганизмов (в т.ч. бактерий)?

4. Превращение микроорганизмами соединений углерода (брожение) и азота (аммонификация белковых веществ, гниение). Роль в природе и практике.

Тема 7. Изучение возбудителей маслянокислого брожения методом элективных культур

1. Маслянокислое брожение, его возбудители.
2. Роль маслянокислых бактерий в природе и практике, в т.ч. в молочной промышленности.

Тема 8. Изучение биохимических свойств и морфологии молочнокислых бактерий

1. Молочнокислое брожение (гомоферментативное), возбудители. Использование гомоферментативных молочнокислых бактерий.

2. Молочнокислое брожение (гетероферментативное), возбудители. Использование гетероферментативных молочнокислых бактерий.

Тема 9. Изучение биохимических свойств и морфологии бифидобактерий и пропионовокислых бактерий

1. Гетероферментативное молочнокислое брожение вызываемое бифидобактериями.
2. Пропионовокислое брожение, характеристика возбудителей.

Тема 10. Изучение свойств патогенных и санитарно-показательных микроорганизмов

1. Каких микроорганизмов называют патогенными?
2. Какие микроорганизмы являются возбудителями пищевых токсикозов?
3. Какие микроорганизмы являются возбудителями пищевых токсикоинфекций?
4. Какие кишечные инфекционные болезни человека Вам известны? Охарактеризуйте возбудителей этих заболеваний.
5. Что такое зооантропонозы? Какие виды зооантропонозных инфекций передаются через пищевые продукты?
6. Какие требования предъявляются к санитарно-показательным микроорганизмам?
7. Какие микроорганизмы выбраны санитарно-показательными для оценки качества молочных продуктов?

Тема 11. Микробиологическое исследование молока. Количественно-групповой анализ микрофлоры сырого и пастеризованного молока. Определение числа БГКП, молочнокислых, гнилостных бактерий и общей бактериальной обсеменённости

1. Микрофлора молока, источники ее поступления, характеристика свойств микроорганизмов, часто обнаруживаемых в молоке и молочных продуктах.
2. Антимикробные свойства молока, бактерицидная фаза. Фазы развития микроорганизмов в молоке.
3. Сохранение качества молока. Методы тепловой обработки молока (пастеризация, стерилизация), их цель и режимы.
4. Пороки молока, вызываемые сапрофитными микроорганизмами. Изменения состава молока, при заболеваниях животных, (анормальная секреция). Патогенные микробы, передаваемые через молоко.
5. Методы контроля качества и микробиологического исследования молока.
6. Молочнокислое брожение (гетероферментативное), вызываемое бактериями группы кишечной палочки. Характеристика возбудителей
7. Гниение (аммонификация) белковых веществ, возбудители. Роль в природе и практике.
8. Что такое КМАФАнМ и для чего определяется этот микробиологический показатель?

Тема 12. Микробиология заквасок. Состав заквасок для различных кисломолочных продуктов.

1. Состав микрофлоры заквасок для кисломолочных продуктов, масла и сыра.
2. Приготовление заквасок в лабораторных условиях. Жидкие закваски. Сухие закваски, способы их приготовления.
3. Причины потери активности закваскаами. Меры предупреждения.
4. Контроль качества заквасок на производстве.
5. Характеристика заквасок DVS.

Тема 13. Микрофлора естественной симбиотической закваски – кефирного грибка, кефирной закваски, кефира

1. Основные этапы изготовления кефира.
2. Опишите морфологические и биохимические свойства мезофильных молочнокислых стрептококков (Lac. lactis, Lac. cremoris, Leu. dextranicum).
3. Опишите морфологические и биохимические свойства мезофильных и термофильных молочнокислых палочек.
4. Опишите морфологические и биохимические свойства дрожжей.
5. Опишите морфологические и биохимические свойства уксуснокислых бактерий.

Тема 14. Микробиология кисломолочных продуктов. Знакомство с составом микрофлоры кисломолочных продуктов

1. Диетическое значение кисломолочных продуктов.
2. Кисломолочные продукты, приготовляемые на закваскаах мезофильных молочнокислых

бактерий.

3. Кисломолочные продукты, приготовляемые на заквасках термофильных молочнокислых бактерий.

4. Кисломолочные продукты комбинированного брожения.

5. Примеры ацидо- и бифидопродуктов.

Тема 15. Микробиологический контроль санитарно гигиенического состояния производства (контроль чистоты рук, микробиологический анализ воздуха)

1. Общие санитарно-гигиенические требования к предприятиям молочной промышленности.
2. Мойка и дезинфекция на предприятиях молочной промышленности.
3. Состав микрофлоры воздуха и методы ее контроля.
4. Состав микрофлоры рук и методы ее контроля.

Тема 16. Исследование пробиотических свойств культур микроорганизмов

1. Антагонистическую активность микроорганизмов, механизмы антагонизма.
2. Способность микроорганизмов вырабатывать антимикробные вещества.
3. Методы оценки чувствительности микроорганизмов к антибиотикам.

Шкала и критерии оценивания

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельно изученного материала смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Знает теоретические основы лабораторных исследований.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал на основе самостоятельно изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Не знает теоретических основ лабораторных исследований.

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ВОПРОСЫ
для подготовки к итоговому контролю

1. Микроорганизмы - их роль и распространение в природе и практической деятельности человека.
2. Морфологические особенности бактерий (истинных, нитчатых, миксобактерий, спирохет) и актиномицетов.
3. Морфология микроорганизмов: основные формы истинных бактерий (названия, рисунки клеток). Примеры названия семейств.
4. Морфология микроорганизмов: спорообразование у бактерий (характеристика спор, их роль для бактериальной клетки); условия и процесс образования спор.
5. Морфология микроорганизмов: спорообразующие бактерии, их
распространение в природе, источники обсеменения ими пищевых (молочных) продуктов, способы их уничтожения.
6. Дрожжи: общая характеристика, распространение и роль в природе.
7. Дрожжи: классификация, характеристика представителей; примеры названия семейств дрожжевых грибов (латинская терминология).
8. Дрожжи: форма клеток, их строение, способы размножения.
9. Дрожжи: использование в практике. Дрожжи как возбудители порчи пищевых (в том числе молочных) продуктов.
10. Плесневые грибы: общая характеристика, строение мицелия (тела) и клетки.
11. Морфологические особенности вирусов, их характеристика; способы
культивирования; роль вирусов в природе и практике.
12. Бактериофаги как специфическая форма вирусов, явление бактериофагии в молочной промышленности.
13.Физиология микроорганизмов - понятие об обмене веществ микробной клетки. Конструктивный и энергетический обмен.
14. Питание микроорганизмов - условия поступления питательных веществ в микробную клетку. Тургор, плазмолиз, плазмоптиз.
15. Автотрофное питание микроорганизмов, его сущность.
16. Фотосинтезирующие и хемосинтезирующие автотрофы; их роль в природе и практике.

17. Гетеротрофное питание микроорганизмов. Метатрофы (сапрофиты) и паратрофы, их роль в природе и практике.

18. Аэробное дыхание микроорганизмов, энергетическая эффективность (уравнения), представители аэробов.

19. Анаэробное дыхание микроорганизмов, факультативные и облигатные анаэробы; примеры уравнений брожений.

20. Влияние на микроорганизмы влажности среды, использование в практике.

21. Влияние на микроорганизмы температуры - термоустойчивость, холодоустойчивость; использование в практике; психрофилы, мезофилы, термофилы.

22. Влияние на микроорганизмы растворённых в среде веществ (осмотическое давление среды), использование в практике.

23. Влияние на микроорганизмы света и других форм лучистой энергии, использование в практике.

24. Влияние на микроорганизмы различных химических веществ, использование в практике.

25. Влияние на микроорганизмы биологических факторов: симбиоз, метабиоз, паразитизм, синергизм, антагонизм; причины антагонизма. Использование биологических факторов в практической деятельности.

26. Влияние на микроорганизмы pH среды, использование в практике.

27. Микробиологические принципы и методы хранения и консервирования пищевых продуктов: биоз, абиоз, химанабиоз, ценанабиоз, физанабиоз.

28. Инфекция: признаки инфекционного заболевания, факторы, способствующие возникновению инфекции.

29. Инфекция: пути передачи инфекционных заболеваний, распространение по организму и выделение из него возбудителей инфекции.

30. Асептика, её применение (в том числе в молочной промышленности).

31. Антисептика, её применение (в том числе в молочной промышленности).

32. Дезинфекция, её применение. Требования к дезинфицирующим веществам в молочной промышленности.

33. Виды иммунитета.

34. Иммунитет: неспецифические и специфические факторы иммунитета.

35. Иммунитет: понятие об антигенах и антителах; реакции иммунитета (серологические), их практическое использование.

36. Искусственный иммунитет; вакцины и сыворотки, их получение и использование.

37. Характеристика молочнокислых бактерий

38. Характеристика других групп микроорганизмов, используемых при производстве молочных продуктов

39. Характеристика возбудителей порчи молока и молочных продуктов

40. Санитарно-показательные микроорганизмы

41. Патогенные микроорганизмы, которые могут передаваться через молоко и молочные продукты потребителю

42. Микробиология сырого молока

43. Микробиология питьевого молока

44. Микробиология заквасок

45. Микробиология кисломолочных продуктов

46. Микробиология масла

47. Микробиология сыра

48. Микробиология консервированных молочных продуктов и мороженого

49. Микробиология вторичного молочного сырья

ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра продуктов питания и пищевой биотехнологии

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1
по дисциплине
«Микробиология молока и молочных продуктов»

1. Дрожжи: классификация, характеристика представителей; примеры названия семейств дрожжевых грибов (латинская терминология).
2. Микробиологические принципы и методы хранения и консервирования пищевых продуктов: биоз, абиоз, химанабиоз, ценанабиоз, физанабиоз
3. Микробиологический анализ сырого молока.

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА
проведения экзамена

Экзамен проводится по экзаменационным билетам, включающим три вопроса. На подготовку к ответу отводится 60 минут. Студент записывает в лист ответа ФИО и номер группы, вопросы билета, составляет план, тезисы ответа на вопросы, ставит подпись. После окончания подготовки студент отвечает преподавателю на вопросы экзаменационного билета. По окончании ответа студента, преподаватель может задать дополнительные вопросы по содержанию курса дисциплины. После завершения опроса, преподаватель объявляет студенту оценку, выставляет ее в ведомость и зачетную книжку.

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»	
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 (трудоёмкости), 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 -	*устный*
Время проведения экзамена	Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

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

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

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

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

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонд оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.15 Микробиология молока и молочных продуктов
в составе ОПОП 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

1. Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры продуктов питания и пищевой биотехнологии; протокол № 9 от 20.05.2021 Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент _____ С.А. Коновалов
б) На заседании методической комиссии по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения; протокол № 11 от 24.05.2021 Председатель МКН – 19.03.03, канд. ветеринар. наук, доцент _____ Н.В. Стрельчик
2) Рассмотрен и одобрен внешним экспертом
Заведующая лабораторией КП «Центр питательных смесей» _____ Н.Е. Мальцева

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины
в составе ОПОП

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Ведомость изменений

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