

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 08.02.2024 11:12:32

Уникальный программный ключ

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4491209809a

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

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

Агротехнологический факультет

ОПОП по направлению подготовки

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

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 Пищевая микробиология

Направленность (профиль) «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра -

продуктов питания и пищевой
биотехнологии

Разработчик (и) РП:

канд. ветеринар. наук, доцент

 Н.В. Стрельчик

Внутренние эксперты:

Председатель МК,
канд. биол. наук, доцент

 О.Н. Лазарева

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 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, утверждённый приказом Министерства науки и высшего образования от 17 августа 2020 г. № 1041;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий.

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения¹.

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

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

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: 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: изучение основ общей микробиологии и микробиологии пищевых производств, формирование научного мировоззрения о роли микроорганизмов в различных процессах переработки и хранения пищевых продуктов, что позволит будущим специалистам обеспечить высокий уровень санитарно-гигиенического состояния производства, предупредить потери и получить доброкачественную продукцию, учесть основные закономерности развития технически полезной и вредной микрофлоры при разработке новых видов пищевых продуктов.

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 продукции	- систематику и биологические свойства основных групп микроорганизмов, оказывающих влияние на качество продуктов из растительного сырья; - принципы их культивирования;	- культивировать микроорганизмов и изучать их свойства; - оценивать производственные качества технически полезных микроорганизмов;	- техникой микробиологических исследований (методами микроскопирования, составления и стерилизации питательных сред, выделения чистых культур микроорганизмов, определения видов микроорганизмов, их количественного учёта и анализа

			- теоретические основы взаимодействия микробов друг с другом в природе и в процессе выработки продуктов;		продуктов метаболизма);
Профессиональные компетенции					
ПК-1	Осуществляет управление подразделениями производственных предприятий в части реализации технологического процесса производства продукции из растительного сырья	ИД-5 _{ПК-1} Осуществляет контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	- основы микробиологического контроля на предприятиях отрасли; - критерии безопасности и санитарные нормы качества продуктов из растительного сырья;	- проводить микробиологические исследования и оценивать качество растительного сырья, а также хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий;	- определения технически полезной и вредной микрофлоры, санитарно-показательных 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 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИД-5 _{ОПК-2}	Полнота знаний	знать систематику и биологические свойства основных групп микроорганизмов, оказывающих влияние на качество продуктов из растительного сырья; принципы их культивирования; теоретические основы взаимодействия микробов друг с другом в природе и в процессе выработки продуктов;	не знает систематику и биологические свойства основных групп микроорганизмов, оказывающих влияние на качество продуктов из растительного сырья; принципы их культивирования; теоретические основы взаимодействия микробов друг с другом в природе и в процессе выработки продуктов;	поверхностно ориентируется в вопросах, касающихся систематики и биологических свойств основных групп микроорганизмов, оказывающих влияние на качество продуктов из растительного сырья; принципов их культивирования; теоретических основ взаимодействия микробов друг с другом в природе и в процессе выработки продуктов;	свободно ориентируется в вопросах касающихся систематики и биологических свойств основных групп микроорганизмов, оказывающих влияние на качество продуктов из растительного сырья; принципов их культивирования; теоретических основ взаимодействия микробов друг с другом в природе и в процессе выработки продуктов;	показывает глубокие знания систематики и биологических свойств основных групп микроорганизмов, оказывающих влияние на качество продуктов из растительного сырья; принципов их культивирования; основ взаимодействия микробов друг с другом в природе и в процессе выработки продуктов;	Тестирование, собеседование, реферат, контрольная работа, лабораторные работы
		Наличие умений	уметь культивировать микроорганизмов и изучать их свойства; оценивать производственные качества технически полезных	не умеет культивировать микроорганизмов и изучать их свойства, оценивать производственные качества технически полезных	испытывает затруднения при выращивании микроорганизмов и изучении их свойств, оценке производственных качеств технически полезных	допускает несущественные ошибки при культивировании микроорганизмов и изучении их свойств, оценке производственных качеств технически полезных	умеет культивировать микроорганизмов и изучать их свойства, оценивать производственные качества технически полезных	

			ные качества технически по- лезных микро- организмов	микроорганизмов;	полезных микроорга- низмов;	полезных микроорганизмов;	микроорганизмов;	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть техникой мик- робиологических исследований (методами микроскопирова- ния, составления и стерилизации питательных сред, выделения чистых культур микроорганизмо- в, определения видов микроор- ганизмов, их количественного учёта и анализа продуктов метаболизма);	не имеет навыков проведения микробиоло- гических исследований;	имеет навыки применения некоторых приёмов микробиологической техники;	имеет навыки применения основных методов и приёмов микробиологической техники;	имеет навыки применения всех изученных методов и приёмов микробио- логической техники;	
ПК-1 Осуществля- ет управление подразделе- ниями производств- енных предприятий в части реализации технологиче- ского процесса производства продукции из растительно- го сырья	ИД-5ПК-1	Полнота знаний	знать основы микробиологи- ческого контроля на предприятиях отрасли; критерии безо- пасности и санитарные нормы качества продуктов из растительного сырья;	не знает основ микро- биологического контроля на предприятиях отрасли; критериев безопасности и санитарных норм качества продуктов из растительного сырья;	поверхностно знаком с основами микро- биологического контроля на предприятиях отрасли; критериями безопасности и санитарными нормами качества продуктов из растительного сырья;	свободно ориентируется в вопросах микро- биологического контроля на предприятиях отрасли; критериях безопасности и санитарных нормах качества продуктов из растительного сырья;	показывает глубокие знания основ микро- биологического контроля на предприятиях отрасли; критериев безопасности и санитарных норм качества продуктов из растительного сырья;	Тестирование, собеседование, реферат, контрольная работа, лабораторные работы
		Наличие умений	уметь проводить микробиологи- ческие исследо- вания и оцени- вать качество растительного сырья, а также хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий;	не умеет проводить микробиологические исследования и оценивать качество растительного сырья, а также хлебобулочных, и кондитерских изделий;	допускает ошибки при проведении микробиологических исследований и оценке качества растительного сырья, а также хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий;	допускает несу- щественные ошибки при проведении микро- биологических исследований и оценке качества растительного сырья, а также хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий;	правильно проводит микробиологические исследования и оценивает качество растительного сырья, а также хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий;	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками определения технически полезной и вредной микро-	не имеет навыков определения технически полезной и вредной микрофлоры, санитарно- показательных микро- организмов;	имеет навыки определения некоторых групп микроорганизмов, имеющих значение при производстве хлеба,	имеет навыки определения боль- шинства микроор- ганизмов, имеющих значение при производстве хлеба,	имеет навыки опре- деления технически полезной и вредной микрофлоры, сани- тарно-показательных микроорганизмов;	

			флоры, санитарно- показательных микроорганиз- мов;		хлебобулочных и кондитерских изделий	хлебобулочных и кондитерских изделий		
--	--	--	--	--	---	---	--	--

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.09 Основы общей и неорганической химии	знать: основные химические понятия, общие сведения о химическом элементе; основные классы неорганических соединений, их свойства; общую характеристику органических веществ; уметь: характеризовать элементы Периодической системы Д.И. Менделеева, общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений;	Б1.В.ДВ.03.01 Ферменты: структура, свойства и применение Б1.В.ДВ.03.02 Научные основы микробного синтеза	
Б1.О.10 Органическая химия	знать: строение и основные химические свойства групп биологически значимых органических соединений – участников процессов жизнедеятельности (гидрокси- и аминокислоты, моносахариды, высшие жирные кислоты и спирты, нуклеозиды и нуклеотиды, липиды) и полимеров (белки, полисахариды, нуклеиновые кислоты), основные типы реакций и их механизмы; уметь: изображать структурные формулы соединений; владеть: методами безопасной работы с химической посудой, реактивами;	Б1.О.25 Системы менеджмента безопасности пищевой продукции Б1.В.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий Б1.В.ДВ.05.01 Технология мучных кондитерских изделий Б1.В.05 Производственный контроль на предприятиях отрасли	Б1.О.13 Биохимия Б1.О.14 Пищевая химия
Б1.О.12 Молекулярно-биологические основы биотехнологии	знать: закономерности хранения, передачи и реализации генетической информации, принципы геномной инженерии; уметь: использовать свойства биологических систем при решении профессиональных задач;		

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 3 семестре 2 курса.

Продолжительность семестра) 17 2/6 недели.

Вид учебной работы	Трудовое время		
	в т.ч. по семестрам обучения		
	очная форма	заочная форма	
	3 сем.	2 курс	3 курс
1. Аудиторные занятия, всего	108	2	20
- Лекции	36	2	4
- Практические занятия (включая семинары)	-	-	-
- Лабораторные занятия	54	-	8
- Консультации	18		8
2. Внеаудиторная академическая работа студентов	36	34	115
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:	16		30
Выполнение и сдача индивидуального задания в виде*			
-реферат	16		
- контрольной работы			30
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	10	34	70
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	6		5
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):	4		10
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины	36		9
ОБЩАЯ трудовое время дисциплины:	Часы	180	
	Зачетные единицы	5	

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	27	23	8	-	12	3	4	-	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	19	15	4	-	8	3	4	-	Тест	ОПК- 2; ПК-1
	2.1 Обмен веществ (метаболизм) микроорганизмов										
	2.2 Культивирование и рост микроорганизмов										
3	Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы	15	11	8	-	-	3	4	-	Тест	ОПК- 2; ПК-1
	3.1 Действие экологических факторов на микроорганизмы										
	3.2 Основы генетики микроорганизмов										
4	Важнейшие биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами, и их практическое значение	13	9	2	-	4	3	4	-	Тест	ОПК- 2; ПК-1
	4.1 Превращения безазотистых органических веществ										
	4.2 Превращения азотсодержащих веществ										
5	Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности	21	17	6	-	8	3	4	-	Тест	ОПК- 2; ПК-1
	5.1 Основы учения об инфекции и иммунитете										
	5.2 Патогенные микроорганизмы и пищевые заболевания, вызываемые ими										
	5.3 Санитарно-показательные микроорганизмы										
6	Микробиология пищевых продуктов из растительного сырья	49	33	8	-	22	3	16	16	Тест	ОПК- 2; ПК-1
	6.1 Микробиология хлебопекарного производства										
	6.2 Микробиология макаронного производства										
	6.3 Микробиология кондитерского										

	производства										
	Промежуточная аттестация	36	×	×	×	×		×	×	Экзамен	
	Итого по дисциплине	180	108	36	-	54	18	36	16		
Заочная форма обучения											
1	Систематика и морфология микроорганизмов	36	6	2	-	2	2	30	5	Тест, контрольная работа	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	31	5	1	-	2	2	26	5	Тест, контрольная работа	ОПК-2; ПК-1
	2.1 Обмен веществ (метаболизм) микроорганизмов										
	2.2 Культивирование и рост микроорганизмов										
3	Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы	21	1	-	-	-	1	20	5	Тест, контрольная работа	ОПК-2; ПК-1
	3.1 Действие экологических факторов на микроорганизмы										
	3.2 Основы генетики микроорганизмов										
4	Важнейшие биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами, и их практическое значение	22	2	1	-	-	1	20	5	Тест, контрольная работа	ОПК-2; ПК-1
	4.1 Превращения безазотистых органических веществ										
	4.2 Превращения азотсодержащих веществ										
5	Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности	27	4	1	-	2	1	23	5	Тест, контрольная работа	ОПК-2; ПК-1
	5.1 Основы учения об инфекции и иммунитете										
	5.2 Патогенные микроорганизмы и пищевые заболевания, вызываемые ими										
	5.3 Санитарно-показательные микроорганизмы										
6	Микробиология пищевых продуктов из растительного сырья	34	4	1	-	2	1	30	5	Тест, контрольная работа	ОПК-2; ПК-1
	6.1 Микробиология хлебопекарного производства										
	6.2 Микробиология макаронного производства										
	6.3 Микробиология кондитерского производства										
	Промежуточная аттестация	9	×	×	×	×		×	×	Экзамен	
	Итого по дисциплине	180	22	6	-	8	8	149	30		

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	1	Тема: Предмет и задачи микробиологии.	8	2	
		1) Понятие о микроорганизмах. Отраслевые направления. Связь с другими науками.			
		2) Краткая история микробиологии.			
	2	Тема: Систематика и морфология бактерий.			
		1) Прокариоты и эукариоты. Таксономические категории			
		2) Общая характеристика бактерий.			
		3) Спирохеты, риккетсии, актиномицеты и другие микроорганизмы			

	3	Тема: Систематика и морфология грибов. 1) Общая характеристика грибов. 2) Дрожжевые грибы. 3) Плесневые грибы.			
	4	Систематика и морфология вирусов 1) Вирусы: основные понятия, особенности строения. 2) Явление бактериофагии.			
2	5, 6	Тема: Физиология микроорганизмов. 1) Особенности метаболизма у микроорганизмов 2) Ферменты микроорганизмов и их роль в обмене веществ. 3) Питание микроорганизмов 4) Дыхание микроорганизмов 5) Рост и размножение микроорганизмов. 6) Основные принципы культивирования микроорганизмов	4	1	
3	7	Тема: Генетика прокариот. 1) Понятие о наследственности и изменчивости микроорганизмов. 2) Способы передачи наследственной информации. 3) Основные формы изменчивости и их значение в селекции микроорганизмов. Практическое использование.	8		
		Тема: Влияние физических факторов на микроорганизмов 1) Температура среды. 2) Влажность среды. 3) Концентрация растворённых веществ в среде. 4) Лучистая энергия.			
		Тема: Влияние химических факторов на микроорганизмов 1) Реакция среды. 2) Окислительно-восстановительные условия. 3) Влияние антисептических веществ на микробную клетку.			
	10	Тема: Влияние биологических факторов на микроорганизмов 1) Типы взаимоотношений между микроорганизмами. 2) Антибиотики, фитонциды. 3) Возможные пути регулирования жизнедеятельности микроорганизмов при хранении пищевых продуктов.			
	11	Тема: Важнейшие биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами, и их практическое значение 1) Превращение безазотистых органических веществ. 2) Превращение азотсодержащих веществ.			
	12	Основы учения об инфекции и иммунитете. 1) Понятие об инфекции и инфекционном процессе. 2) Понятие об иммунитете.			
		Тема: Патогенные микроорганизмы и пищевые заболевания, вызываемые ими 1) Возбудители пищевых отравлений. 2) Возбудители кишечных инфекционных болезней человека. 3) Возбудители зооантропонозов.			
5	14	Тема: Санитарно-показательные микроорганизмы. 1) Понятие о санитарно-показательных микроорганизмах. 2) Характеристика основных санитарно-показательных микроорганизмов.			

6	15, 16	Тема: Микробиология хлебопекарного производства.	8	1	Лекция с разбором конкретных ситуаций
		1) Микроорганизмы, используемые при производстве хлеба.			
		2) Микроорганизмы – вредители производства.			
	17	3) Микробиологический и санитарный контроль производства.			
		Тема: Микробиология макаронного производства и крупы.			
		1) Характеристика микрофлоры сырья и основные стадии технологии. Виды микробной порчи макаронных изделий.			
		2) Микробиологический контроль макаронного производства.			
	18	3) Микробиология крупы.			
		Тема: Микробиология кондитерских товаров.			
		1) Микрофлора основных видов сырья и влияние её на качество продукции.			
		2) Микробная порча готовой продукции при хранении.			
		3) Микробиологический и санитарный контроль производства.			
Общая трудоёмкость лекционного курса			36	6	x
Всего лекций по учебной дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:		
- очная форма обучения		36	- очная форма обучения		12
- заочная форма обучения		6	- заочная форма обучения		
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		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела *	лабораторного занятия	лабораторной работы (ЛР)				Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	
				очная форма	заочная форма			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	Микробиологическая лаборатория/ Помещение лаборатории, аппараты, приборы, посуда, материалы, инвентарь.	2				
	2	2	Знакомство с микроскопом. Правила работы в микробиологической лаборатории	2		+		
	3-4	3	Знакомство с формой клеток бактерий и других групп микроорганизмов. Техника микроскопирования иммерсионным объективом	4	2	+		
	5	4	Микроскопирование микробов в живом виде. Препарат «раздавленная капля»	2		+		
	6-7	5	Приготовление фиксированных	4		+		

			окрашенных препаратов из естественных настоев и чистых культур микроорганизмов					
	8-9	6	Морфология плесневых и дрожжевых грибов	4		+		
2	10	7	Питательные среды для культивирования микроорганизмов.	2		+		
	11	8	Техника посевов и культивирование микроорганизмов.	2		+		
	12-14	9	Изучение морфологии и биохимических свойств чистых культур бактерий, представителей различных физиологических групп	6	2	+		
4	15	10	Изучение возбудителей маслянокислого брожения методом элективных культур	2		+		
5	16-17	11	Микробиологический контроль за санитарно – гигиеническим состоянием производства	4	2	+		Работа в малых группах
6	18-20	12	Микробиологический контроль хлебопекарного производства. Контроль сырья, полуфабрикатов, готовой продукции.	6	2	+		Работа в малых группах
	21	13	Микроорганизмы – возбудители брожения теста	2		+		
	22-24	14	Микробиологический контроль макаронного производства	6		+		Работа в малых группах
	25-27	15	Микробиологический контроль кондитерского производства	6		+		
Итого ЛР		16	Общая трудоёмкость ЛР	54	8	x		
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	
6	Микробиология пищевых продуктов из растительного сырья	ОПК-2; ПК-1

5.1.1.2 Перечень примерных тем рефератов

- Микробиология сахаристых кондитерских изделий.
- Микробиология мучных кондитерских изделий.
- Микрофлора основных видов сырья и её влияние на качество продукции (сахар, молоко, сливки, сгущённое молоко, сливочное масло, яйца, меланж, яичный порошок, мука, какао бобы, плодово-ягодные припасы, крахмальная патока, пчелиный мёд).
- Микробная порча готовой продукции при хранении (мармелад, пастила, сливочная помадка, варенье, джемы, карамель, конфеты, шоколад, кремовые изделия).
- Микробиологический и санитарный контроль производства (сырьё, готовая продукция, вода, воздух, контроль за личной гигиеной рабочих).

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 КРИТЕРИИ 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 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

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 Пищевая микробиология**, являющихся приложением рабочей программы дисциплины «Пищевая микробиология». 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.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» по контрольной работе присваивается за раскрытие темы, качественное оформление работы, владение предметом, логику и последовательность изложения материала показанные на собеседовании;
- 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			
1	Распространение и роль вирусов в природе, в пищевой промышленности.	1	индивидуальное собеседование
2	Способы культивирования микроорганизмов. Закономерности роста статической и непрерывной культуры.	1	индивидуальное собеседование
2	Особенности энергетического метаболизма у аэробных, факультативно-анаэробных и анаэробных хемоорганогетеротрофов.	1	индивидуальное собеседование
3	Формы изменчивости микроорганизмов. Практическое использование теории о наследственности и изменчивости.	1	индивидуальное собеседование
4	Брожения: спиртовое, молочнокислое, маслянокислое. Возбудители. Промышленное использование и значение в процессах порчи пищевых продуктов.	2	индивидуальное собеседование
5	Способы передачи возбудителей, течение и распространение инфекционных болезней.	2	индивидуальное собеседование
6	Характеристика дрожжей, используемых в хлебопечении	2	индивидуальное собеседование
Заочная форма обучения			
1	Систематика и морфология бактерий./ Прокариоты и эукариоты. Таксономические категории. Общая характеристика бактерий. Спирохеты, риккетсии, актиномицеты и другие микроорганизмы	6	вопросы контрольной работы
	Систематика и морфология грибов./ Общая характеристика грибов. Дрожжевые грибы. Плесневые грибы.	6	вопросы контрольной работы
	Систематика и морфология вирусов. / Вирусы: основные понятия, особенности строения. Явление бактериофагии.	6	вопросы контрольной работы
2	Ферменты микроорганизмов и их роль в обмене веществ. / Питание микроорганизмов. Дыхание микроорганизмов. Рост и размножение микроорганизмов.	12	вопросы контрольной работы
3	Генетика прокариот. / Понятие о наследственности и изменчивости микроорганизмов. Способы передачи наследственной информации. Основные формы изменчивости и их значение в селекции микроорганизмов. Практическое использование.	4	вопросы контрольной работы
	Влияние физических факторов на микроорганизмов. / Температура среды. Влажность среды. Концентрация растворённых веществ в среде. Лучистая энергия.	6	вопросы контрольной работы
	Влияние химических факторов на микроорганизмов. / Реакция среды. Окислительно-восстановительные условия. Влияние антисептических веществ на микробную клетку.	5	вопросы контрольной работы

	Влияние биологических факторов на микроорганизмов. / Типы взаимоотношений между микроорганизмами. Антибиотики, фитонциды. Возможные пути регулирования жизнедеятельности микроорганизмов при хранении пищевых продуктов.	4	вопросы контрольной работы
4	Превращение безазотистых органических веществ. Превращение азотсодержащих веществ.	10	вопросы контрольной работы
5	Основы учения об инфекции и иммунитете. / Понятие об инфекции и инфекционном процессе. Понятие об иммунитете.	4	вопросы контрольной работы
	Патогенные микроорганизмы и пищевые заболевания, вызываемые ими. / Возбудители пищевых отравлений. Возбудители кишечных инфекционных болезней человека. Возбудители зооантропонозов.	6	вопросы контрольной работы
	Санитарно-показательные микроорганизмы. / Понятие о санитарно-показательных микроорганизмах. Характеристика основных санитарно-показательных микроорганизмов.	5	вопросы контрольной работы
6	Микробиология хлебопекарного производства. / Микроорганизмы, используемые при производстве хлеба. Микроорганизмы – вредители производства. Микробиологический и санитарный контроль производства.	10	вопросы контрольной работы
	Микробиология макаронного производства и крупы. / Характеристика микрофлоры сырья и основные стадии технологии. Виды микробной порчи макаронных изделий. Микробиологический контроль макаронного производства. Микробиология крупы	10	вопросы контрольной работы
	Микробиология кондитерских товаров. / Микрофлора основных видов сырья и влияние её на качество продукции. Микробная порча готовой продукции при хранении. Микробиологический и санитарный контроль производства.	10	вопросы контрольной работы
Примечание: 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 обучающийся 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 обучающимся данного материала.

Четвёрку получает обучающийся, 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 обучающимся данного материала.

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

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час.
Очное обучение				
Все лабораторные занятия	Ознакомиться с теоретическим материалом, необходимым для освоения темы предстоящего занятия, письменно ответить в тетради на вопросы для самостоятельной внеаудиторной подготовки	Методические указания по изучению дисциплины «Пищевая микробиология», рекомендованные источники литературы, конспект лекций	Используя методические указания по изучению дисциплины «Пищевая микробиология», выполнить задания и в тетради для лабораторных работ письменно ответить на вопросы для самостоятельной внеаудиторной подготовки. Конспект ответов является основанием для выполнения лабораторной работы.	6
Заочное обучение				
Знакомство с формой клеток бактерий и других групп микроорганизмов. Техника микроскопирования иммерсионным объективом	Ознакомиться с теоретическим материалом, необходимым для освоения темы предстоящего занятия, письменно ответить в тетради на вопросы для самостоятельной внеаудиторной подготовки	Методические указания по изучению дисциплины «Пищевая микробиология», рекомендованные источники литературы, конспект лекций	Используя методические указания по изучению дисциплины «Пищевая микробиология», выполнить задания и в тетради для лабораторных работ письменно ответить на вопросы для самостоятельной внеаудиторной подготовки. Конспект ответов является основанием для выполнения лабораторной работы.	1
Микробиологический контроль за санитарно – гигиеническим состоянием производства				2
Микробиологический контроль хлебопекарного производства. Контроль сырья, полуфабрикатов, готовой продукции.				2

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			
<i>Собеседование</i>	Фронтальный	Вопросы, относящиеся ко всем разделам дисциплины	6
<i>Тест</i>	Фронтальный	входной - Вопросы по дисциплинам органическая химия, молекулярно-биологические основы биотехнологии.	4

		рубежный - Вопросы 1-5 разделов. выходной - Вопросы, относящиеся ко всем разделам дисциплины	
Заочная форма обучения			
<i>Тест</i>	Фронтальный	выходной - Вопросы, относящиеся ко всем разделам дисциплины	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 (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	<i>устный</i>
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

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

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

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

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

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

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.

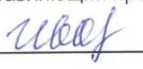
Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой 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 Пищевая микробиология
в составе ОПОП 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

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 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья; протокол № 11 от 24.05.2021 Председатель МКН – 19.03.02, канд. биол. наук, доцент	 О.Н. Лазарева
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:	
Управляющий производственными площадками ООО «Сладуница» г. Омск  Л.Б. Иванюк	
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:	

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.**

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
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 (дата обращения: 28.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Сахарова, О. В. Общая микробиология и общая санитарная микробиология : учебное пособие / О. В. Сахарова, Т. Г. Сахарова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-3798-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/123667 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Володькина, Г. М. Микробиология однородных групп товаров, санитария и гигиена : учебное пособие / Г. М. Володькина. — Тверь : Тверская ГСХА, 2019. — 181 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134250 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Литвина, Л. А. Общая микробиология [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Новосиб. гос. агр. ун-т. Биол.-технол. фак. ИЗОП; сост. Л.А. Литвина. - Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2012. - 136 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/516019 . — Режим доступа: по подписке.	http://znanium.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
Пищевая промышленность : ежемес. науч.-произв. журн. - М. : Пищевая пром-сть, 1930	НСХБ
Пищевая технология : науч.-техн. журн./ Мин-во образования и науки Рос. Федерации. - Краснодар : Изд-во Кубан. гос. техн. ун-та, 1957 - .	НСХБ
Хлебопечение России : науч.-техн. и произв. журн. - М. : [б. и.], 1996 -	НСХБ

**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		http://znanium.com
Электронно - библиотечная система «Издательства Лань»		http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)		http://www.studentlibrary.ru
Справочная правовая система КонсультантПлюс		Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:		
Кузьмина, Н. А. Основы биотехнологии [Электронный ресурс] / Н.А. Кузьмина		www.biotechnolog.ru
Журналы: Техника и технология пищевых производств, Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов, Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий		http://e.lanbook.com
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/#1

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

1. Учебно-методическая литература		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
Микробиология: словарь терминов	Онлайн библиотека libma.ru	http://www.libma.ru/medicina/mikrobiologija_slovar_terminov/index.php
Перечень латинских названий микроорганизмов	Сайт «Студопедия»	https://studopedia.org/3-169707.html
Стрельчик Н.В.	Видеофильм "Приготовление фиксированных окрашенных препаратов микроорганизмов"	https://drive.google.com/file/d/0B1apJq-Bx0I-NjFKbXRVzRzUW8/view
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Стрельчик Н.В.	Учебно-методический комплекс дисциплины «Пищевая микробиология»	кафедра продуктов питания и пищевой биотехнологии

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

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

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ	Лекции, 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

**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. Зерно, мука, 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

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 (трудоемкости), 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.

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 50 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).

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

ОПОП по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.О.15 Пищевая микробиология

Направленность (профиль) «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

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	- систематику и биологические свойства основных групп микроорганизмов, оказывающих влияние на качество продуктов из растительного сырья; - принципы их культивирования; - теоретические основы взаимодействия микробов друг с другом в природе и в процессе выработки продуктов;	- культивировать микроорганизмов и изучать их свойства; - оценивать производственные качества технически полезных микроорганизмов;	- техникой микробиологических исследований (методами микроскопирования, составления и стерилизации питательных сред, выделения чистых культур микроорганизмов, определения видов микроорганизмов, их количественного учёта и анализа продуктов метаболизма);
Профессиональные компетенции					
ПК-1	Осуществляет управление подразделениями производственных предприятий в части реализации технологического процесса производства продукции из растительного сырья	ИД-5 _{ПК-1} Осуществляет контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	- основы микробиологического контроля на предприятиях отрасли; - критерии безопасности и санитарные нормы качества продуктов из растительного сырья;	- проводить микробиологические исследования и оценивать качество растительного сырья, а также хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий;	- определения технически полезной и вредной микрофлоры, санитарно-показательных 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	2.1		Взаим- ное об- суж- дение по итога выступ- ления	Выступление с докладом на занятиях		
- Контрольная работа	2.2		Взаимо- дополне- ние	Собеседование		
Текущий контроль:	3					
- Самостоятельное изучение тем	3.1			Контрольная работа, тестирование		
- в рамках подготовки к лабораторным занятиям	3.2	Темы и вопросы для само- подготовки		Выполнение лабораторных работ, контрольная работа		
По итогам изучения разделов	3.3			Тестирование реферат		
Промежуточная аттестация* обучающихся 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	Перечень примерных тем для выполнения реферата.
	Процедура выбора темы студентом
	Шкала и критерии оценки индивидуальных результатов выполнения реферата
	Рекомендации по выполнению контрольной работы
	Шкала и критерии оценки индивидуальных результатов выполнения контрольной работы
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам лабораторных занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам лабораторных занятий
	Тест для проведения рубежного контроля
	Шкала и критерии оценки ответов на вопросы рубежного контроля
4. 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
	Пример экзаменационного билета
	Плановая процедура проведения экзамена
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля

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 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности и	ИД-5ОПК-2	Полнота знаний	знать систематику и биологические свойства основных групп микроорганизмов, оказывающих влияние на качество продуктов из растительного сырья; принципы их культивирования; теоретические основы взаимодействия микробов друг с другом в природе и в процессе выработки продуктов;	не знает систематику и биологические свойства основных групп микроорганизмов, оказывающих влияние на качество продуктов из растительного сырья; принципы их культивирования; теоретические основы взаимодействия микробов друг с другом в природе и в процессе выработки продуктов;	поверхностно ориентируется в вопросах, касающихся систематики и биологических свойств основных групп микроорганизмов, оказывающих влияние на качество продуктов из растительного сырья; принципов их культивирования; теоретических основ взаимодействия микробов друг с другом в природе и в процессе выработки продуктов;	свободно ориентируется в вопросах касающихся систематики и биологических свойств основных групп микроорганизмов, оказывающих влияние на качество продуктов из растительного сырья; принципов их культивирования; теоретических основ взаимодействия микробов друг с другом в природе и в процессе выработки продуктов;	показывает глубокие знания систематики и биологических свойств основных групп микроорганизмов, оказывающих влияние на качество продуктов из растительного сырья; принципов их культивирования; основ взаимодействия микробов друг с другом в природе и в процессе выработки продуктов;	Тестирование, собеседование, реферат, контрольная работа, лабораторные работы
		Наличие умений	уметь культивировать микроорганизмов и изучать их свойства;	не умеет культивировать микроорганизмов и изучать их свойства, оценивать производственные	испытывает затруднения при выращивании микроорганизмов и изучении их свойств, оценке	допускает несущественные ошибки при культивировании микроорганизмов и изучении их свойств, оценке	умеет культивировать микроорганизмов и изучать их свойства, оценивать производственные	

			оценивать производственные качества технически полезных микроорганизмов	качества технически полезных микроорганизмов;	производственных качеств технически полезных микроорганизмов;	производственных качеств технически полезных микроорганизмов;	качества технически полезных микроорганизмов;	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть техникой микробиологических исследований (методами микроскопирования, составления и стерилизации питательных сред, выделения чистых культур микроорганизмов, определения видов микроорганизмов, их количественного учёта и анализа продуктов метаболизма);	не имеет навыков проведения микробиологических исследований;	имеет навыки применения некоторых приёмов микробиологической техники;	имеет навыки применения основных методов и приёмов микробиологической техники;	имеет навыки применения всех изученных методов и приёмов микробиологической техники;	
ПК-1 Осуществляет управление подразделениями производственных предприятий в части реализации технологического процесса производства продукции из растительного сырья	ИД-5ПК-1	Полнота знаний	знать основы микробиологического контроля на предприятиях отрасли; критерии безопасности и санитарные нормы качества продуктов из растительного сырья;	не знает основ микробиологического контроля на предприятиях отрасли; критериев безопасности и санитарных норм качества продуктов из растительного сырья;	поверхностно знаком с основами микробиологического контроля на предприятиях отрасли; критериями безопасности и санитарными нормами качества продуктов из растительного сырья;	свободно ориентируется в вопросах микробиологического контроля на предприятиях отрасли; критериях безопасности и санитарных нормах качества продуктов из растительного сырья;	показывает глубокие знания основ микробиологического контроля на предприятиях отрасли; критериев безопасности и санитарных норм качества продуктов из растительного сырья;	Тестирование, собеседование, реферат, контрольная работа, лабораторные работы
		Наличие умений	уметь проводить микробиологические исследования и оценивать качество растительного сырья, а также хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий;	не умеет проводить микробиологические исследования и оценивать качество растительного сырья, а также хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий;	допускает ошибки при проведении микробиологических исследований и оценке качества растительного сырья, а также хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий;	допускает несущественные ошибки при проведении микробиологических исследований и оценке качества растительного сырья, а также хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий;	правильно проводит микробиологические исследования и оценивает качество растительного сырья, а также хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий;	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками определения	не имеет навыков определения технически полезной и вредной	имеет навыки определения некоторых групп	имеет навыки определения большинства микроор-	имеет навыки определения технически полезной и вредной	

			технически полезной и вредной микро- флоры, санитарно- показательных микроорганиз- мов;	микрофлоры, санитарно- показательных микро- организмов;	микроорганизмов, имеющих значение при производстве хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий	ганизмов, имеющих значение при производстве хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий	микрофлоры, сани- тарно-показательных 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 Перечень примерных тем для подготовки реферата. Процедура выбора темы студентом

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА рефератов

- Микробиология сахаристых кондитерских изделий.
- Микробиология мучных кондитерских изделий.
- Микрофлора основных видов сырья и её влияние на качество продукции (сахар, молоко, сливки, сгущённое молоко, сливочное масло, яйца, меланж, яичный порошок, мука, какао бобы, плодово-ягодные припасы, крахмальная патока, пчелиный мёд).
 - Микробная порча готовой продукции при хранении (мармелад, пастила, сливочная помадка, варенье, джемы, карамель, конфеты, шоколад, кремовые изделия).
 - Микробиологический и санитарный контроль производства (сырьё, готовая продукция, вода, воздух, контроль за личной гигиеной рабочих).

Этапы работы над рефератом

Тема реферата избирается студентом из предложенного преподавателем списка. Реферат подготавливается студентом индивидуально на основе самостоятельной проработки рекомендованной преподавателем и самостоятельно подобранной основной и дополнительной учебной литературы по теме реферата. Представляется в виде сообщения (доклада) на занятиях.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

Составление плана. Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура реферата:

Титульный лист.

Оглавление (план, содержание).

Введение.

Глава 1 (полное наименование главы).

1.1. (полное название параграфа, пункта);

1.2. (полное название параграфа, пункта).

Глава 2 (полное наименование главы).

2.1. (полное название параграфа, пункта);

2.2. (полное название параграфа, пункта).

Заключение (или выводы).

Список использованной литературы.

Приложения (по усмотрению автора).

Основная часть

Титульный лист заполняется по единой форме (Приложение 1).

Оглавление (план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

Введение. В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

Основная часть реферата может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

Закключение (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

Приложения могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Процедура оценивания

При аттестации бакалавра по итогам его работы над рефератом, руководителем используются критерии оценки качества **процесса подготовки реферата**, критерии оценки **содержания реферата**, критерии оценки **оформления реферата**, критерии оценки **участия обучающегося 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 и 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; дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки диссертации; способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

4. **Критерии оценки участия бакалавра в контрольно-оценочном мероприятии:** способность и умение публичного выступления с докладом; способность грамотно отвечать на вопросы;

Шкала и критерии оценивания

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

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

– оценка «удовлетворительно» по 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)

3.1.1.2 Рекомендации для выполнения контрольной работы студентов заочной формы обучения

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 пункте 6 - Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины данных Методических указаний.

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.

Шкала и критерии оценки индивидуальных результатов выполнения контрольной работы

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

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

3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

Вопрос №1

Вещество, относящееся к группе кетоз

- а) мальтоза;
- б) рибоза;
- в) фруктоза;
- г) крахмал.

Вопрос №2

Валерьяновой кислоте соответствует одна из приведенных ниже формул:

- а) HOOC-COOH
- б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
- в) $\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
- г) $\text{HOOC}[\text{CH}(\text{OH})]_2\text{COOH}$

Вопрос №3

Наука, изучающая функции организмов, называется

- а) морфология;
- б) анатомия;
- в) физиология;
- г) экология;

Вопрос №4

Какой углевод не подвергается гидролизу?

- а) мальтоза;**
- б) рибоза;**
- в) лактоза;**
- г) крахмал.

Вопрос №5

Основными химическими соединениями, определяющими индивидуальность организма, являются

- а) вода и минеральные соли;
- б) жиры и углеводы;
- в) соединения серы, фосфора;
- г) нуклеиновые кислоты и белки;

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на 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

«Распространение и роль вирусов в природе, в пищевой промышленности»

1. Что такое «капсид» и из чего он состоит?
2. Что такое вирулентные фаги?
3. Как осуществляется взаимодействие вирулентного фага с бактериальной клеткой?
4. Что такое умеренные фаги?
5. Каким образом осуществляется лизогенный бактериальный цикл развития?
6. При каких условиях умеренные фаги могут превратиться в вирулентные?
7. Что такое «лизогенная культура»?
8. Каково значение бактериофагов в природе, в пищевой промышленности?
9. Где используются бактериофаги?
10. Охарактеризуйте процесс внутриклеточного развития вирулентного фага.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Способы культивирования микроорганизмов. Закономерности роста статической и непрерывной культуры»

1. Что такое «культивирование»?
2. Какие способы культивирования микроорганизмов Вы знаете?
3. Чем поверхностное культивирование отличается от глубинного?
4. Что такое «чистая культура» микроорганизма?
5. Как получают и хранят чистые культуры?
6. Дать определение «накопительной культуре» микроорганизма.
7. Каким образом можно получить накопительную культуру?
8. Охарактеризовать логарифмическую фазу роста периодической культуры.
9. Как поддерживают условия хемостата при росте непрерывной культуры?
10. Как поддерживают условия турбидостата при росте непрерывной культуры?
11. Чем отличается периодическое культивирование от непрерывного?
12. Охарактеризуйте стационарную фазу роста периодической культуры.
13. Какие микроорганизмы можно культивировать поверхностным способом?
14. Каким образом осуществляется культивирование микроорганизмов глубинным способом?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Особенности энергетического метаболизма у аэробных, факультативно-анаэробных и анаэробных хемоорганогетеротрофов»

1. В чем сущность энергетического обмена?
2. В чем состоит взаимосвязь конструктивного и энергетического обмена?
3. Что такое «фосфорилирование»? Какие типы фосфорилирования Вы знаете?
4. Что понимается под «биологическим окислением»?
5. Как называется процесс аэробного окисления глюкозы до углекислого газа и воды?
6. Что такое «неполные окисления» или «окислительные брожения»? Привести примеры.
7. Чем «типичные брожения» отличаются от «окислительных брожений»?
8. Какие ферменты принимают участие в энергетическом обмене аэробов, факультативных анаэробов, облигатных анаэробов?
12. Что подразумевается под «амфиболитическими путями»?
13. Что такое гликолиз?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Формы изменчивости микроорганизмов. Практическое использование теории о наследственности и изменчивости»

1. Материальные основы наследственности микроорганизмов. Генотип и фенотип. Формы изменчивости. Факторы, вызывающие изменчивость микроорганизмов. Внутривидовая ненаследственная изменчивость. Реверсия.
2. Формы и механизмы наследственной изменчивости микроорганизмов. Мутации, репарации, их механизмы.
3. Генетические рекомбинации. Особенности рекомбинативной изменчивости у бактерий и эукариотов. Трансформация и ее стадии.
4. Генетические рекомбинации. Конъюгация, механизмы и этапы конъюгации. Генетические рекомбинации. Трансдукция, типы трансдукции.
5. Плазмиды, их свойства и основные генетические функции. Генетический анализ, принципы составления генетических карт. Генная инженерия. Генетические методы диагностики инфекционных заболеваний. Молекулярная гибридизация, полимеразная цепная реакция.
6. Генетика вирусов. Внутривидовой и межвидовой обмен генетическим материалом.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Брожения: спиртовое, молочнокислое, маслянокислое. Возбудители. Промышленное использование и значение в процессах порчи пищевых продуктов»

1. Какое химическое соединение является акцептором ионов водорода в спиртовом брожении?
2. Каким путем можно в процессе спиртового брожения повысить выход глицерина?
3. Какими характерными признаками отличаются возбудители гомоферментативного молочнокислого брожения?

4. Дать определение гомоферментативного молочнокислого брожения.
5. Какие виды гомоферментативных молочнокислых бактерий Вы знаете?
6. Каково практическое использование молочнокислых бактерий в пищевой промышленности?
7. Что такое пропионовокислое брожение и какие микроорганизмы его вызывают?
8. Какова роль маслянокислых бактерий в процессах порчи пищевых продуктов?
9. Что такое «окислительное» брожение? Какие виды «окислительных» брожений Вы знаете?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Способы передачи возбудителей, течение и распространение инфекционных болезней»

1. Перечислите механизмы передачи возбудителя инфекции.
2. Перечислите пути передачи возбудителя инфекции.
3. Назовите факторы передачи возбудителя инфекции.
4. Источники (резервуар) возбудителя инфекции при антропонозах.
5. Характеристика источников возбудителя инфекции при зоонозах.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Характеристика дрожжей, используемых в хлебопечении»

1. Назовите род и семейство, к которым относятся дрожжи, используемые в хлебопечении.
2. Требования, предъявляемые к хлебопекарным дрожжам.
3. Что означает термин бродильная энергия?
4. Прессованные, сушеные, жидкие дрожжи и жидкие пшеничные закваски, используемые в производстве хлеба из пшеничной муки.
5. Микроорганизмы, применяемые для производства хлеба из ржаной муки. Жидкие и густые закваски.

Шкала и критерии оценивания

самостоятельного изучения тем:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит различные методы, классификации, грамотно и четко излагает выводы;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не выделяет основные понятия, методы, классификации.

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 контрольной работы.

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 не существенные 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. Знакомство с микроскопом. Правила работы в микробиологической лаборатории

1. Микроскопы, используемые в микробиологических лабораториях.
2. Оборудование микробиологической лаборатории: термостаты, стерилизационные аппараты, инвентарь

Тема 2. Знакомство с формой клеток бактерий и других групп микроорганизмов.

Техника микроскопирования иммерсионным объективом

1. Краткий исторический очерк развития микробиологии.
4. Распространение и роль микроорганизмов в природе, значение в практической деятельности человека.
5. Какие биотехнологические процессы основаны на использовании микроорганизмов?
6. Основные морфологические особенности бактерий, актиномицетов, плесневых и дрожжевых грибов, вирусов, в том числе бактериофагов.

Тема 3. Микроскопирование микробов в живом виде. Препарат «раздавленная капля»

1. Строение бактериальной клетки, размножение, движение.

Тема 4. Приготовление фиксированных окрашенных препаратов из естественных настоев и чистых культур микроорганизмов

1. Систематика бактерий.
2. Спорообразование у бактерий и отношение к окраске по Граму (грамположительные, грамотрицательные), использование этих признаков при классификации бактерий.
3. Краски и индикаторы, используемые в микробиологических лабораториях

Тема 5. Морфология плесневых и дрожжевых грибов

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

Тема 6. Питательные среды для культивирования микроорганизмов.

1. Химический состав клетки и потребность микроорганизмов в воде, азотсодержащих веществах, необходимых для их питания.
2. Химический состав и потребность микроорганизмов в углеводах, липидах, минеральных веществах.
3. Методы и средства стерилизации.

Тема 7. Техника посевов и культивирование микроорганизмов.

- 1.. Влияние факторов внешней среды на развитие микроорганизмов (температура, влажность, pH, концентрация солей, воздуха).
2. Устройство и предназначение термостата, автоклава.

Тема 8. Изучение морфологии и биохимических свойств чистых культур бактерий, представителей различных физиологических групп

1. Что такое чистая культура микроорганизмов?
2. Для чего выделяют чистые культуры микроорганизмов?
3. Какие существуют методы выделения чистых культур микроорганизмов и на чём они основаны?
4. Что понимают под морфологическими, культуральными и физиологическими свойствами микроорганизмов?
5. Обмен веществ и химический состав микроорганизмов, ферменты. Конструктивный и энергетический обмен. Типы питания микроорганизмов; дыхание, брожение.
6. Превращение микроорганизмами соединений углерода (брожение) и азота (аммонификация белковых веществ, гниение). Роль в природе и практике.

Тема 9. Изучение возбудителей маслянокислого брожения методом элективных культур

1. Маслянокислое брожение, его возбудители.
2. Роль маслянокислых бактерий в природе и практике.
3. Что понимают под термином «облигатные анаэробы».
4. Спорообразование у бактерий.

Тема 10. Микробиологический контроль за санитарно – гигиеническим состоянием производства

1. Санитарно-показательные микроорганизмы, методы их определения.
2. Моющие и дезинфицирующие средства, применяемые на предприятиях пищевой промышленности.

Тема 11. Микробиологический контроль хлебопекарного производства. Контроль сырья, полуфабрикатов, готовой продукции.

1. Микрофлора зерна, муки.
2. Спорообразующие бактерии (сенная палочка и др.) вызывающие тягучую, или картофельную болезнь хлеба.
3. Микрофлора теста.

Тема 13. Микроорганизмы – возбудители брожения теста

1. Характеристика дрожжей.
2. Характеристика молочнокислых бактерий.
3. Гомо- и гетероферментативное молочнокислое брожение.

Тема 14. Микробиологический контроль макаронного производства

1. Сырьё для производства макаронных изделий, его микрофлора.
2. Микробиологическая порча макаронных изделий, возбудители.

Тема 15. Микробиологический контроль кондитерского производства

1. Сырьё для производства кондитерских изделий, его микрофлора.
2. Микробиологическая порча кондитерских изделий, возбудители.
3. Микроорганизмы, подлежащие контролю в кондитерских изделиях.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

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

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 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 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.
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, плазмолитиз.
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 пищевой промышленности).
31. Антисептика, её применение (в том числе в пищевой промышленности).
32. Дезинфекция, её применение. Требования к дезинфицирующим веществам в пищевой 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 продуктов
39. Характеристика возбудителей порчи пищевых продуктов
40. Санитарно-показательные микроорганизмы
41. Возбудители пищевых отравлений.
42. Понятие о пищевых токсикозах и токсикоинфекциях.
43. Возбудители пищевых токсикозов.
44. Возбудители пищевых токсикоинфекций.
45. Возбудители кишечных инфекционных болезней человека.
46. Возбудители зооантропонозов.
47. Профилактика пищевых заболеваний.
48. Микробиология зерна.
49. Микробиология крупы.
50. Микробиология муки.
51. Микробиология макаронных изделий.
52. Микробиология хлеба.
53. Микробиология кондитерских изделий.

ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1
по дисциплине
«Пищевая микробиология»

1. Дрожжи: классификация, характеристика представителей; примеры названия семейств дрожжевых грибов (латинская терминология).
2. Понятие о пищевых токсикозах и токсикоинфекциях.
3. Микробиология кондитерских изделий

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2
по дисциплине
«Пищевая микробиология»

1. Морфология микроорганизмов: спорообразование у бактерий (характеристика спор, их роль для бактериальной клетки); условия и процесс образования спор
2. Понятие о пищевых токсикозах и токсикоинфекциях
3. Микробиология хлеба

...

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 (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	<i>устный</i>
Время проведения экзамена	Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

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

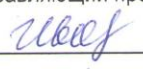
Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные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

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

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

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

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонд оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.15 Пищевая микробиология
в составе ОПОП 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

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 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья; протокол № 11 от 24.05.2021 Председатель МКН – 19.03.02, канд. биол. наук, доцент  О.Н. Лазарева
2) Рассмотрен и одобрен внешним экспертом
Управляющий производственными площадками ООО «Сладуница» г. Омск  Л.Б. Иванюк

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

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Ведомость изменений

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