

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 18.01.2024 07:38:12
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Агротехнологический факультет
ОПОП по направлению подготовки
19.04.01 Биотехнология

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
Таврилова Н.Б.
«22» июня 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан
Гайвас А.А.
«22» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.О.03 Физико- химические методы контроля качества продуктов
биотехнологии

Направленность «Биотехнологии пищевых продуктов и ингредиентов
функционального, специализированного и персонализированного назначения»

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра - продуктов питания и пищевой биотехнологии

Разработчик (и) РП:
докт. техн. наук, доцент *Молибога* Е.А. Молибога

Внутренние эксперты:
Председатель МК,
канд. техн. наук, доцент *Вебер* А.Л. Вебер

Начальник управления информационных технологий *Ревякин* П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ *Горелкина* Г.А. Горелкина

Директор НСХБ *Демчукова* И.М. Демчукова

Омск 2022

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 10.08.2021 г. № 737;

- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 19.04.01 Биотехнология, направленность (профиль) – Биотехнологии пищевых продуктов и ингредиентов функционального, специализированного и персонализированного назначения.

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: научно-исследовательский, производственно-технологический, организационно-управленческий, педагогический, 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: посвящена ознакомлению с широким кругом физико-химических методов анализа, которые используются при контроле качества пищевых продуктов; формирование серьезного отношения к профессиональным знаниям;

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-4	Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной	ИД-1 _{ОПК-4} знает основы современных информационно-коммуникационных технологий, научные приборы и оборудование, используемые при научных исследованиях и разработках в	- основные современные физико-химические методы контроля качества продукции, теоретические основы применения этих методов и информационн	- анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готового продукта; - использовать технические	- навыками проведения исследования, выбора необходимых приборов и оборудования при проведении экспериментов; - уметь проанализировать, описать полученные		

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

- относится к дисциплинам по выбору;

- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

	деятельности	<p>области биотехнологии, методы автоматизации при проведении экспериментов и обработке экспериментальных данных, методы математического моделирования биотехнологических процессов;</p>	<p>о-коммуникативные технологии.</p>	<p>приборы и оборудование для измерения основных параметров при научных исследованиях.</p>	<p>результаты исследования, сформулировать выводы биотехнологических процессов.</p>
		<p>ИД-2_{ОПК-4} применяет современные специализированные программы, новейшие методы и технику исследований в области биотехнологий</p>	<p>- современные средства электронно-вычислительной техники для обработки информационных материалов, обработки результатов теоретических и экспериментальных исследований.</p>	<p>- пользоваться современными средствами электронно-вычислительной техники для обработки информационных материалов, обработки результатов теоретических и экспериментальных исследований.</p>	<p>- современными средствами электронно-вычислительной техники для обработки информационных материалов, обработки результатов теоретических и экспериментальных исследований в области биотехнологии.</p>

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-4 Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{опк4}	Полнота знаний	- основные современные физико-химические методы контроля качества продукции, теоретические основы применения этих методов и информационно-коммуникативные технологии.	Не знает свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства и обращения на рынке пищевой продукции -входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции для организации рационального ведения технологического процесса	Поверхностно ориентируется в методиках определения физико-химических показателей контроля качества продуктов биотехнологии; - достаточно владеет методологией характеристик качества продуктов биотехнологических производств	Свободно ориентируется методологии определения основных физико-химических характеристик продуктов биотехнологических производств; - умеет выбирать методы контроля производства биотехнологической продукции с целью проведения контроля технологических процессов.	В совершенстве: - знает методологии определения основных физико-химических характеристик продуктов биотехнологических производств; - умеет выбирать методы контроля производства биотехнологической продукции с целью проведения контроля технологических процессов. - имеет практический опыт проведения контроля технологических процессов.	тестирование; теоретические вопросы к семинарским занятиям и лабораторным занятиям, контрольная работа, презентация, реферат, вопросы экзаменационного задания
		Наличие умений	- анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и	Не умеет: - анализировать и составлять описание полученных результатов научных исследований; - применять методы подбора и эксплуатации	Поверхностно умеет: - планировать экспериментальные исследования, обрабатывать и анализировать полученные	Свободно может: планировать экспериментальные исследования, обрабатывать и анализировать полученные результаты;	В совершенстве сможет: - планировать экспериментальные исследования, обрабатывать и анализировать полученные результаты;	

ТИ			качество готового продукта; - использовать технические приборы и оборудование для измерения основных параметров при научных исследованиях.	технологического оборудования при производстве продуктов питания; - пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов.	результаты; - оценивать влияние процессов, применяемых при переработке пищевого сырья.	- использовать современное лабораторное оборудование и приборы при исследовании качества пищевых продуктов.	- использовать современное лабораторное оборудование и приборы при исследовании качества пищевых продуктов.
		Наличие навыков (владение опытом)	- навыками проведения исследования, выбора необходимых приборов и оборудования при проведении экспериментов; - уметь проанализировать, описать полученные результаты исследования, сформулировать выводы биотехнологических процессов.	Нет навыков: - владения методиками расчета и подбора оборудования для организации и проведения эксперимента по этапам внедрения новых технологических процессов производства; - проведения научных исследований, анализа их результатов и составления описания.	Поверхностно может: - использовать базовые знания в области биотехнологии пищевого сырья для управления процессом производства продуктов на основе превращений основных структурных компонентов; - проанализировать, описать полученные результаты исследования, сделать выводы.	Свободно сможет определить контролируемые этапы технологических операций на этапах ее производства; - подготовить пищевого сырья к биотехнологическому процессу; - проанализировать, описать полученные результаты исследования, сделать выводы	В совершенстве может определить контролируемые этапы технологических операций на этапах ее производства; - подготовить пищевого сырья к биотехнологическому процессу; - проанализировать, описать полученные результаты исследования, сделать выводы
	ИД-2 _{ОПК-4}	Полнота знаний	- современные средства электронно-вычислительной техники для обработки информационных материалов, обработки результатов теоретических и экспериментальных исследований.	Нет знаний современных программ и методов поиска доступной литературной информации по теоретическому материалу, также обработки полученных результатов в ходе исследований.	Поверхностно умеет пользоваться современными программами и методами поиска доступной литературной информации по теоретическому материалу, также обработки полученных результатов в ходе исследований.	Свободно знает, как пользоваться современными программами и методами поиска доступной литературной информации по теоретическому материалу, также обработки полученных результатов в ходе исследований.	В совершенстве знает, как пользоваться современными программами и методами поиска доступной литературной информации по теоретическому материалу, также обработки полученных результатов в ходе исследований.
		Наличие умений	- пользоваться современными средствами электронно-вычислительной техники для обработки информационных	Нет умений пользоваться современными программами ПК для применения в обработке теоретической информации и практических результатов физико-химических	Поверхностно умеет пользоваться современными программами ПК для применения в обработке теоретической информации и	Свободно умеет пользоваться современными программами ПК для применения в обработке теоретической информации и практических	В совершенстве умеет пользоваться современными программами ПК для применения в обработке теоретической информации и практических

			х материалов, обработки результатов теоретических и экспериментальных.	показателей качества биотехнологических продуктов	практических результатов физико-химических показателей качества биотехнологических продуктов	результатов физико-химических показателей качества биотехнологических продуктов	результатов физико-химических показателей качества биотехнологических продуктов	
		Наличие навыков (владение опытом)	современными средствами электронно-вычислительной техники для обработки информационных материалов, обработки результатов теоретических и экспериментальных исследований в области биотехнологии.	Нет навыков и опыта применения современных программ ПК для обработки теоретической информации и практических результатов физико-химических показателей качества биотехнологических продуктов.	Поверхностно может использовать современных программ ПК для обработки теоретической информации и практических результатов физико-химических показателей качества биотехнологических продуктов.	Свободно может использовать современных программ ПК для обработки теоретической информации и практических результатов физико-химических показателей качества биотехнологических продуктов.	В совершенстве может использовать современных программ ПК для обработки теоретической информации и практических результатов физико-химических показателей качества биотехнологических продуктов.	

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	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)	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
Б1.О.08 Физика	Методы математического анализа и моделирования при описании и решении задач в профессиональной деятельности	Б1.О.11 Биоинженерия	Б1.О.02 Методология научного познания
Б1.О.09 Основы общей и неорганической химии	Применять знания химии при проведении исследований и решении профессиональных задач	Б1.О.12 Авторское и патентное право в пищевой промышленности	Б1.О.01 Профессиональный иностранный язык
Б1.О.10 Органическая химия			Б1.О.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности
Б1.О.11 Аналитическая химия		Б1.В.02 Системы обеспечения качества и безопасности продукции	Б1.О.13 Биохимические основы биотехнологических процессов
		Б1.В.03 Биотехнология продуктов и ингредиентов функционального, специализированного и персонализированного назначения	Б1.В.01 Биоконверсия отходов пищевых производств
	Б1.В.04 Экобиотехнология		
* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

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

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма экзамена по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

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

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

работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

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

1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;

2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;

3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;

4) гражданско-правовое воспитание личности;

5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

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

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 1 семестре (-ах) 1 курса.

Продолжительность семестра (-ов) 15 5/6 недель.

Вид учебной работы	Трудоемкость, час		
	семестр, курс*		
	очная форма	заочная форма	
	№ 1 сем.	№1 курса	№1 курса
1. Аудиторные занятия, всего	130	2	14
- лекции	8	2	4
- практические занятия (включая семинары)	20		8
- лабораторные работы	16		
- консультации	86		2
2. Внеаудиторная академическая работа	50	34	157
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:	20		20
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**			
- Презентация с докладом	5		5
- Реферат (с докладом в виде презентации)	15		
			15
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	15	34	102
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	10		25
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):	5		10
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины	36		9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	216	36
	Зачетные единицы	6	1
<i>Примечание:</i>			
* – семестр – для очной и очно-заочной формы обучения, курс – для заочной формы обучения;			
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;			

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		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	
2	3	4	практические (всех форм)	лабораторные	6	7			8	9		10
Очная форма обучения												
1	<i>Технологические основы биотехнологических производств</i>	39,5	27	2	4		21		5	Тестирование, теоретические вопросы, контрольная работа	ОПК-4.1 ОПК-4.2	
	1.1 Основные стадии биотехнологических производств.											
	1.2 Контроль и управление биотехнологическими процессами.											
	1.3 Методы определения функционально-технологических свойств пищевых продуктов.											
	1.4 Методы определения безопасности пищевых продуктов.											
2	<i>Физико-химические методы исследования состава и свойств продуктов биотехнологии.</i>	51,5	39	2	6		10	21		Тестирование, теоретические вопросы, контрольная работа	ОПК-4.1 ОПК-4.2	
	2.1 Методы определения влаги.											
	2.2 Методы определения зольности пищевого сырья и продуктов.											
	2.3 Определение металломагнитных примесей.											
	2.4 Методы определения кислотности.											
	2.5 Относительная плотность.											
3	<i>Физико-химические и биотехнологические методы обработки пищевого сырья и продуктов</i>	45,5	33	2	6	4		21	12,5	5	Тестирование, теоретические вопросы, контрольная работа	ОПК-4.1 ОПК-4.2
	3.1 Методы исследования белков в пищевом сырье и продуктах переработки											
	3.2 Методы исследования липидов в пищевом сырье и продуктах переработки											
	3.3 Методы исследования углеводов в пищевом сырье и продуктах переработки											
	3.4 Витамины и методы их определения											
	3.5 Методы определения микроэлементов											
	3.6 Методы определения гидролитических ферментов в продовольственном сырье и пищевых продуктах											
4	<i>Оптических методов анализа для контроля качества продуктов биотехнологии</i>	43,5	31	2	4	2	23	12,5	5	Тестирование, теорет	ОПК-4.1	

	4.1 Инструментальные методы исследования свойств пищевых продуктов									ические вопросы, контрольная работа	ОПК-4.2
	4.2 Реологические методы исследования										
	4.3 Фотоколориметрические и Спектрометрические методы.										
	4.4 Рефрактометрия и поляриметрия.										
	4.5 Хроматографические методы.										
	4.6. Люминесцентный метод анализа сырья и готовой продукции.										
	Промежуточная аттестация	36	×	×	×	×		×	×	Экзамен	
Итого по дисциплине		216	130	8	20	16	86	50	20		
Заочная форма обучения											
1	1. Технологические основы биотехнологических производств	8	0,5	1	2			47	5	Тестирование, теоретические вопросы, контрольная работа	ОПК-4.1 ОПК-4.2
	1.1 Основные стадии биотехнологических производств.										
	1.2 Контроль и управление биотехнологическими процессами.										
	1.3 Методы определения функционально-технологических свойств пищевых продуктов.										
	1.4 Методы определения безопасности пищевых продуктов.										
2	2. Физико-химические методы исследования состава и свойств продуктов биотехнологии.	8	0,5	2	2		2	47	5	Тестирование, теоретические вопросы, контрольная работа	ОПК-4.1 ОПК-4.2
	2.1 Методы определения влаги.										
	2.2 Методы определения зольности пищевого сырья и продуктов.										
	2.3 Определение металломагнитных примесей.										
	2.4 Методы определения кислотности.										
	2.5 Относительная плотность.										
3	3. Физико-химические и биотехнологические методы обработки пищевого сырья и продуктов	8	0,5	1	2			50	5	Тестирование, теоретические вопросы, контрольная работа	ОПК-4.1 ОПК-4.2
	3.1 Методы исследования белков в пищевом сырье и продуктах переработки										
	3.2 Методы исследования липидов в пищевом сырье и продуктах переработки										
	3.3 Методы исследования углеводов в пищевом сырье и продуктах переработки										
	3.4 Витамины и методы их определения										
	3.5 Методы определения микроэлементов										
	3.6 Методы определения гидролитических ферментов в продовольственном сырье и пищевых продуктах										
4	4. Оптических методов анализа для контроля качества продуктов	8	0,5	2	2			47	5	Тестирование, теорет	ОПК-4.1

биотехнологии										ические вопросы, контрольная работа	ОПК-4.2
4.1 Инструментальные методы исследования свойств пищевых продуктов											
4.2 Реологические методы исследования											
4.3 Фотоколориметрические и Спектрометрические методы.											
4.4 Рефрактометрия и поляриметрия.											
4.5 Хроматографические методы.											
4.6. Люминесцентный метод анализа сырья и готовой продукции.											
Промежуточная аттестация		9	x	x	x	x		x	x	Экзамен	
Итого по дисциплине		216	2	6	8	-	2	191	20		

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

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1	1. Технологические основы биотехнологических производств	2	1	Лекция-беседа
		1.1 Основные стадии биотехнологических производств.			
		1.2 Контроль и управление биотехнологическими процессами.			
		1.3 Методы определения функционально-технологических свойств пищевых продуктов.			
2	2	2. Физико-химические методы исследования состава и свойств продуктов биотехнологии.	2	2	Традиционная лекция
		2.1 Методы определения влаги.			
		2.2 Методы определения зольности пищевого сырья и продуктов.			
		2.3 Определение металломагнитных примесей.			
		2.4 Методы определения кислотности.			
2.5 Относительная плотность.					
3	3	3. Физико-химические и биотехнологические методы обработки пищевого сырья и продуктов	2	1	Традиционная лекция
		3.1 Методы исследования белков в пищевом сырье и продуктах переработки			
		3.2 Методы исследования липидов в пищевом сырье и продуктах переработки			
		3.3 Методы исследования углеводов в пищевом сырье и продуктах переработки			
		3.4 Витамины и методы их определения			
		3.5 Методы определения микроэлементов			
4	4	4. Оптических методов анализа для контроля качества продуктов биотехнологии	2	2	Лекция-беседа
		4.1 Инструментальные методы исследования свойств пищевых продуктов			
		4.2 Реологические методы исследования			

	4.3 Фотоколометрические и Спектрометрические методы.			
	4.4 Рефрактометрия и поляриметрия.			
	4.5 Хроматографические методы.			
	4.6. Люминесцентный метод анализа сырья и готовой продукции.			
Общая трудоемкость лекционного курса		8	6	x
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:	
- очная форма обучения		8	- очная форма обучения	
- заочная форма обучения		6	- заочная форма обучения	
				4
				3

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	2	<i>Технологические основы биотехнологических производств</i>	4	2	Блиц опрос, Обсуждение докладов	ОСП
		Подготовительные стадии. Биотехнологическая стадия. Разделение жидкости и биомассы. Выделение продуктов биосинтеза. Очистка продукта. Концентрирование продукта. Получение готовой формы продукта.				
		Влагосвязывающую, влагоудерживающую, жирудерживающую, гелеобразующую способности.				
		Методы прессования, центрифугирования, эмульгирующая.				
		Безопасность, критические контрольные точки, метод высушивания, скрининг-методы,				
2	2	<i>Физико-химические методы исследования состава и свойств продуктов биотехнологии.</i>	6	2	Блиц опрос, Обсуждение докладов	ОСП
		Определение массовой доли влаги. Массовая доля сухого вещества.				
		Определение массовой доли золы общей. Массовая доля золы, нерастворимой в 10%-ном растворе соляной кислоты.				
		Массовая доля металломагнитной примеси.				
		Определение кислотности и щелочности потенциометрическим методом. Индикаторный метод определения кислотности. Относительная плотность.				
3	2	<i>Физико-химические и биотехнологические методы обработки пищевого сырья и продуктов</i>	6	2	Блиц опрос, Обсуждение докладов	ОСП
		Количественные методики определения белка. Массовая доля белков методом формольного титрования. Адсорбционная, распределительная, ионообменная хроматография выделения белков.				
		Метод Гербера при определении жира. Рефрактометрический метод. Фотоколориметрический метод анализа. Экстракция по методу Сокслета.				
		Качественный и количественный анализ отдельных сахаров методами газожидкостной, ионообменной или высокого разрешения жидкостной хроматографией.				

		Гравиметрический метод определения лигнина, целлюлозы. Перманганатный метод Бертрана. Рефрактометрический метод.				
		Определение витамина С. Колориметрический метод. Метод прямой флюорометрии.				
		Основные физико-химические методы определения микроэлементов.				
		Методы определения активности ферментов.				
4	2	<i>Оптических методов анализа для контроля качества продуктов биотехнологии</i> Современные физические и физико-химические методы анализа: Реологические методы исследования, Фотоколориметрические, Спектрометрические, Рефрактометрические, поляриметрические, Хроматографические, Люминесцентные методы анализа сырья и готовой продукции.	4	2	Блиц опрос, Обсуждение докладов	ОСП
Всего практических занятий по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:			час.
- очная форма обучения		20	- очная форма обучения			20
- заочная форма обучения		8	- заочная форма обучения			8
В том числе в форме семинарских занятий		8				
- очная форма обучения		8				
- заочная форма обучения		x				
* Условные обозначения: ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС. ** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения).						

4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	ЛЗ*	ЛР*		очная форма	заочная форма	предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2		1	Контроль качества продуцентов биотехнологического производства дрожжей хлебопекарных <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	2				Работа малыми группами
4		2	Определение массовой доли влаги с помощью рефрактометра	2				Работа малыми группами
3		3	Изучение факторов, влияющих на активность ферментов	2				Работа малыми группами
2		4	Исследование влияния продолжительности брожения теста на показатели качества готового хлеба.	4				Работа малыми группами
3		5	Влияние активаторов и ингибиторов на активность ферментов. Каталаза	2				Работа малыми группами
2		6	Контроль качества пищевых биотехнологических продуктов из растительного сырья, в технологии которых есть этап ферментации	4				
Итого ЛР			Общая трудоемкость ЛР	16			x	
* в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на								

курс (с указанием даты последнего обращения)
<i>Примечания:</i> - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6; - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

4.5 Консультации.

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

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и защита (сдача) курсового проекта (работы) по дисциплине

Не предусмотрено учебным планом

5.1.2 Выполнение и сдача рефератов (электронной презентации по теме реферата)

5.1.2.1 Место реферата (электронной презентации) в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением реферата и электронной презентации по теме реферата		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения
№	Наименование	
1	Технологические основы биотехнологических производств	ОПК-4.1; ОПК-4.2
2	Физико-химические методы исследования состава и свойств продуктов биотехнологии.	ОПК-4.1; ОПК-4.2
3	Физико-химические и биотехнологические методы обработки пищевого сырья и продуктов	ОПК-4.1; ОПК-4.2
4	Оптических методов анализа для контроля качества продуктов биотехнологии	ОПК-4.1; ОПК-4.2

5.1.2.2 Перечень примерных тем рефератов (электронной презентации по теме реферата)

№	Наименование реферата
1	Лабораторные и производственные приборы для измерения показателя преломления.
2	Жирорастворимые витамины и методы их определения в продуктах питания.
3	Практическое применение рефрактометрии при контроле качества пищевой продукции.
4	Методы исследования амилолитической, целлюлазной и протеолитической активности ферментных препаратов.
5	Лабораторные приборы для проведения поляриметрического анализа.
6	Основные цели хроматографических методов анализа.
7	Физико-химические методы определения содержания белка.
8	Методы исследования состава и количества липидов в пищевых продуктах.
9	Оптимальные условия фотометрических исследований.
10	Применение спектрофотометрического анализа для контроля качества пищевой продукции.
11	Метод дифференциальной фотометрии, его особенности.
12	Хроматографические методы определения, сущность и классификация.
13	Методы определения гидролитических ферментов в пищевом сырье и продуктах питания.
14	Методы исследования состава углеводов продуктов биотехнологии.
15	Лабораторные приборы для проведения спектрофотометрического анализа.
16	Рефрактометры - порядок работы, принципы их действия.
17	Хроматографические методы анализа.
18	Адсорбционная хроматография.
19	Применение люминесценции для анализа продуктов питания животного происхождения.
20	Проникающая и аффинная хроматография.

21	Ионная хроматография.
22	Фотокolorиметрические методы анализа пищевых продуктов.
23	Водорастворимые витамины и методы их определения в продуктах питания.
24	Основные приемы фотометрических измерений.
25	Люминесцентные методы исследования состава и свойств пищевых продуктов.

Подготовка и защита реферата (с презентацией)

Объем реферата – не менее 15 стр. Обязательно использование не менее 7 отечественных и не менее 3 иностранных источников, опубликованных за последние 10 лет. Обязательно использование научных статей.

На кафедру должны быть представлены: реферат в распечатанном форме, презентация на электронном носителе.

Процедура защиты реферата: выступление с устной презентацией результатов с последующим групповым обсуждением.

Реферат и презентация оцениваются по следующим критериям:

- соответствие содержания заявленной теме, отсутствие в тексте отступлений от темы;
- логичность и последовательность в изложении материала;
- способность к работе с литературными источниками, справочной и энциклопедической литературой, Интернет-ресурсами;
- способность к анализу и обобщению информационного материала, степень полноты обзора состояния вопроса;
- наличие авторской аннотации к реферату;
- правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.);
- соблюдение объема, шрифтов, интервалов (соответствие оформления правилам компьютерного набора текста);
- владение материалом, правильность ответов на заданные вопросы, способность к изложению собственных мыслей;
- представление информации: содержание информации; расположение информации на слайде, шрифты, способы выделения информации, виды слайдов;
- оформление слайдов: стиль, фон, использование цвета, анимационные эффекты.

Этапы работы над рефератом

Выбор темы. Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор реферата должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей магистерской работы. В этом случае магистранту предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы реферата из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем обучающемуся предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 20 страниц) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями и ежемесячными указателями психолого - педагогической литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвященных данной теме.

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.

Заключение (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 магистранта в контрольно-оценочном мероприятии: способность и умение публичного выступления с докладом; способность грамотно отвечать на вопросы;

Шкала и критерии оценивания

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

– по реферату присваивается при соответствии вышеперечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;

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

– оценка «не зачтено» 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.

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

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

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

№	Наименование темы
	Физико-химические методы определения белков в пищевом сырье и продуктах
1	Определение массовой доли белка по Кьельдалю
2	Определение белка колориметрическим методом (метод Лоури)
3	Колориметрический метод с биуретовым реактивом
4	Определение аминного азота методами формольного и йодометрического титрования
	Физико-химические методы определения усваиваемых и неусваиваемых углеводов
1	Перманганатный метод Бертрана
2	Цианидный метод и ускоренный Цианидный метод
3	Йодометрический метод
4	Определение массовой доли сахарозы
5	Определение массовой доли лактозы
6	Применение Тест-систем определение концентрации углеводов
7	Методики определение крахмала
8	Определение массовой доли сырой целлюлозы
	Оптические приборы, применяемые для определения физико-химических показателей пищевого сырья и продуктов
1	Определение сухих веществ пищевого сырья и продуктов методом рефрактометрии
2	Спектрофотометрический метод определения массовой доли общего фосфора в молоке и мясопродуктах
3	Газо-жидкостная, ионообменная и высокого разрешения жидкостная хроматографии
4	Качественные реакции на водорастворимые и жирорастворимые витамины в мясопродуктах
5	Метод ИК-спектроскопии для определения качественного состава
6	Люминесцентный анализ пищевых продуктов

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

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

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

5.1.2.4 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)».

5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

1. Измерительное оборудование для определения качества пищевого сырья и продуктов.
2. Методы определения гидролитических ферментов в пищевом сырье и продуктах питания.
3. Методы исследования состава углеводов пищевого сырья и продуктов питания.
4. Основные приемы фотометрических измерений.
5. Люминесцентные методы исследования состава и свойств пищевых продуктов.
6. Методы исследования белков пищевого сырья и продуктов питания.
7. Хроматографические методы анализа.
8. Водорастворимые витамины и методы их определения в продуктах питания.
9. Применение рефрактометрии при контроле качества пищевой продукции.
10. Фотоколориметрические методы анализа пищевых продуктов.
11. Методы исследования состава липидов пищевого сырья и продуктов питания.
12. Методы определения кислотности пищевого сырья и продуктов питания.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

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

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

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			
2	Физико-химические методы исследования состава и свойств продуктов биотехнологии Перманганатный метод Бертрана. Цианидный метод и ускоренный Цианидный метод. Йодометрический метод. Определение массовой доли сахарозы. Определение массовой доли лактозы. Применение Тест-систем определение концентрации углеводов. Методики определение крахмала. Определение массовой доли сырой целлюлозы.	5	Электронная презентация с докладом
4	Оптические приборы, применяемые для	10	Электронная

	определения физико-химических показателей пищевого сырья и продуктов		презентация с докладом
	<p>Определение сухих веществ пищевого сырья и продуктов методом рефрактометрии.</p> <p>Спектрофотометрический метод определения массовой доли общего фосфора в молоке и мясопродуктах.</p> <p>Газо-жидкостная, ионообменная и высоко разрешения жидкостная хроматографии.</p> <p>Качественные реакции на водорастворимые и жирорастворимые витамины в мясопродуктах.</p> <p>Метод ИК-спектроскопии для определения качественного состава.</p> <p>Люминесцентный анализ пищевых продуктов.</p>		
Заочная форма обучения			
2	Физико-химические методы исследования состава и свойств продуктов биотехнологии	68	Электронная презентация с докладом
	<p>Определение массовой доли влаги.</p> <p>Массовая доля сухого вещества.</p> <p>Определение массовой доли золы общей.</p> <p>Массовая доля золы, нерастворимой в 10%-ном растворе соляной кислоте.</p> <p>Массовая доля металломагнитной примеси.</p> <p>Определение кислотности и щелочности потенциометрическим методом.</p> <p>Индикаторный метод определения кислотности. Относительная плотность.</p>		
4	Оптических методов анализа для контроля качества продуктов биотехнологии	68	Электронная презентация с докладом
	<p>Реологические методы исследования, Фотоколориметрические, Спектрометрические, Рефрактометрические, поляриметрические, Хроматографические, Люминесцентные методы анализа сырья и готовой продукции.</p>		
<p>Примечание:</p> <p>- учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.</p>			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде реферата на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Очная форма обучения				
Практические занятия (включая семинары)	Подготовка по темам семинарских занятий	План семинарских занятий; Задания	1. Рассмотрение вопросов семинара 2. Изучение литературы по	8

		преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	вопросам семинара 3. Подготовка ответов на вопросы, написание конспекта	
Лабораторные занятия	Подготовка и оформление тем лабораторных работ	Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	1. Изучение темы лабораторной работы. 2. Оформление записей по лабораторной работы 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы.	2
Заочная форма обучения				
Практические занятия (включая семинары)	Подготовка по темам семинарских занятий	План семинарских занятий; Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	4. Рассмотрение вопросов семинара 5. Изучение литературы по вопросам семинара Подготовка ответов на вопросы, написание конспекта	25

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

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

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>Заключительное тестирование</i>	Фронтальный	Все разделы дисциплины	5
Заочная форма обучения			
<i>Заключительное тестирование</i>	Фронтальный	Все разделы 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.1.1 настоящего документа
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>Смешанной формы (Письменный, устный)</i>
Время проведения экзамена	Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине 2) охватывает разделы №№ _____ (в соответствии с п. 2.2 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

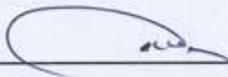
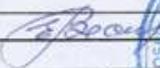
При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

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.03 Физико-химические методы контроля качества продуктов биотехнологии

В составе ОПОП 19.04.01 Биотехнология

1. Рассмотрена и одобрена:
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры продуктов питания и пищевой биотехнологии; протокол № 10 от 18.05.2022 Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент  С.А. Коновалов
б) На заседании методической комиссии по направлению 19.04.01 Биотехнология; протокол № 9 от 24.05.2022 Председатель МКН – 19.04.01, канд. техн. наук, доцент  А.Л. Вебер
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:
Заведующая лабораторией ООО «МилкОм», канд. техн. наук  Е.Н. Вокорина
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:



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

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.0.03 Физико-химические методы контроля качества продуктов биотехнологии	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Луканин, А. В. Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств : учебное пособие / А.В. Луканин. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 304 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/18209. - ISBN 978-5-16-011479-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1893661 (дата обращения: 28.10.2023). — Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Бурова, Т. Е. Введение в профессиональную деятельность. Пищевая биотехнология : учебное пособие / Т. Е. Бурова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-3169-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/213080 (дата обращения: 28.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Щербакова, Е. В. Организация контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов / Е. В. Щербакова, Е. А. Ольховатов, Т. В. Орлова. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 80 с. — ISBN 978-5-507-46257-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/333200 (дата обращения: 28.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Гусейнова, Б. М. Физико-химические свойства и методы контроля качества плодоовощной продукции : учебное пособие / Б. М. Гусейнова. — Махачкала : ДИПКК АПК, 2023. — 126 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/329438 (дата обращения: 28.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Степычева, Н. В. Разработка технических условий на пищевые продукты : учебно-методическое пособие / Степычева Н. В. - Иваново : Иван. гос. хим. -технол. ун-т. , 2015. - 64 с. - ISBN --. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ghtu_045.html (дата обращения: 28.10.2023). - Режим доступа : по подписке.	http://www.studentlibrary.ru
Лебухов, В. И. Физико-химические методы исследования : учебник / В. И. Лебухов, А. И. Окара, Л. П. Павлюченкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1320-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211055 (дата обращения: 28.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Неверова, О. А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / О. А. Неверова, Г. А. Гореликова, В. М. Позняковский. Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. - 415 с. (Питание) - ISBN 978-5-379-00089-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785379000899.html (дата обращения: 30.10.2023). - Режим доступа : по подписке.	http://www.studentlibrary.ru
Биотехнология : учебник / под ред. В. А. Колодязной, М. А. Самотруевой. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-5436-7, DOI: 10.33029/9704-5436-7-VTH-2020-1-384. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454367.html (дата обращения: 30.10.2023). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный	http://www.studentlibrary.ru
Акимова, С. А. Биотехнология: Практикум / Акимова С.А., - 2-е изд., перераб. и доп. - Волгоград:Волгоградский государственный аграрный университет, 2018. - 144 с.: ISBN. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1007958 (дата обращения: 30.10.2023). — Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Костиков, В. И. Физико - химические основы технологии композиционных материалов : теоретические основы процессов создания композиционных материалов : учебное пособие / В. И. Костиков. - Москва : Изд. Дом МИСиС, 2011. - 240 с. - ISBN 978-5-87623-389-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1228987 (дата обращения: 30.10.2023). — Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / О.А. Неверова, А.Ю. Просеков, Г.А. Гореликова, В.М. Позняковский. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 318 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1598. - ISBN 978-5-16-005309-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1818223 (дата обращения: 30.10.2023). — Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com

Аминова, Э. К. Физико-химические методы анализа : учебное пособие / Э. К. Аминова. — Уфа : УГНТУ, 2019. — 49 с. — ISBN 978-5-7831-1800-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179267 (дата обращения: 30.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Сутягин, В. М. Физико-химические методы исследования полимеров : учебное пособие / В. М. Сутягин, А. А. Ляпков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-2712-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212516 (дата обращения: 30.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Физико-химические основы производства пищевых продуктов : учебное пособие / составитель П. С. Кобыляцкий. — Персиановский : Донской ГАУ, 2019. — 257 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134401 (дата обращения: 31.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Введение в профессиональную деятельность (Инженерия техники пищевых технологий) : учебник / С. Т. Антипов, А. В. Дранников, В. А. Панфилов [и др.] ; под редакцией В. А. Панфилова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-3907-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206720 (дата обращения: 31.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Рябичева, А. Е. Пищевая биотехнология : учебно-методическое пособие / А. Е. Рябичева, В. А. Стрельцов. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 53 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/304994 (дата обращения: 31.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Процессы и аппараты пищевых производств и биотехнологии : учебное пособие / Д. М. Бородулин, М. Т. Шульбаева, Е. А. Сафонова, Е. А. Вагайцева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-5136-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/132259 (дата обращения: 31.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Новые физико-химические и биотехнологические методы обработки пищевого сырья и продуктов : учебное пособие / составитель А. Л. Алексеев. — Персиановский : Донской ГАУ, 2019. — 183 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134369 (дата обращения: 31.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Химические и физико-химические методы анализа. Сборник задач : учебное пособие / В. И. Кочеров, С. Ю. Сараева, И. С. Алямовская [и др.] ; под общ. ред. С. Ю. Сараевой ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. - Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2016. - 208 с. - ISBN 978-5-7996-1860-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1951224 (дата обращения: 31.10.2023). — Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины
Б1.О.03 «Физико-химические методы контроля качества продуктов биотехнологии»**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС)		
Наименование		Доступ
Электронно - библиотечная система «Издательства Лань»		http://e.lanbook.com
Электронно - библиотечная система ZNANIUM.COM		http://znanium.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)		http://www.studentlibrary.ru
Универсальная база данных ИВИС		https://eivis.ru/
Справочная правовая система КонсультантПлюс		Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):		
Профессиональные базы данных		https://do.omgau.ru
Сайт журнала «Вопросы питания»		http://www.spr.ru/taganskiy/voprosi-pitaniya.html
Российское образование. Федеральный портал.		http://www.edu.ru
Сайт журнала «Пищевая промышленность»		http://www.foodprom.ru
Сайт журнала «Food processing industry»		http://www.foodprom.ru/journals/food-processing-industry
Библиотека учебной и научной литературы		http://sbiblio.com/biblio/
Электронная библиотека «Библиофонд»		http://bibliofond.ru/
Сайт журнала «Хранение и переработка сельхозсырья»		http://www.foodprom.ru/journals/khranenie-i-pererabotka-selkhozsyrya/
Сайт научно-производственного журнала «Хлебопродукты»		http://www.khlebpod.ru/
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Гаврилова Н.Б.	Электронный курс- лекций по биотехнологии (слайд- лекции)	Сайт кафедры
Гаврилова Н.Б. Молибога Е.А.	Свидетельство о регистрации в ОФЭРНИО электронного ресурса № 20352 от 12.09.2014г. на учебное пособие «Биотехнология продуктов лечебного, профилактического и специального питания» / Молибога Е.А., Гаврилова Н.Б.	Сайт кафедры

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

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

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

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

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

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

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная. Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук); стационарный экран.
Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная. Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук).
Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная. Лабораторное оборудование: Баня водяная, приставка с керам.столом с одинар. освещением, сушилка лабораторная типа СУП-4, весы ВТЛК-500, сейф , стенд вариант 12,1,2м*1,0м, сушильный шкаф, сушильный шкаф, фотоэлектроколориметр ФЭК-56 ПМ, плитка электрическая ЭПТ1-1/22 1 кВт, плитка электрическая однокомфорочная, весы аналитические, водяная баня, бюретки, пипетки, химические стаканчики, мерные колбы, колбы конические, резиновые пробки, воронки, стеклянные палочки, щипцы, термометр, мерные цилиндры, шкаф вытяжной.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

по дисциплине

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекция, практические (семинарские) и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся, экзамен.

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «и повышения его эффективности у обучающихся используются лекционные занятия, как традиционные педагогические технологии, так и в интерактивной форме в виде: лекции-беседы

Семинарские занятия проводятся в виде: тематического семинара; блиц-опроса.

В ходе изучения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: *фиксированные виды работ (реферат), контрольная работа, самостоятельное изучение тем, подготовка к текущему контролю*. Реферат докладывается в виде сообщения (доклада) и представляется в виде электронной презентации на семинарских занятиях.

При самостоятельном изучении тем рассматриваются сущность, значение, практическая значимость. По итогам изучения данных тем обучающийся готовит доклад в форме презентации.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем-лектором учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения.

Цель лекции - организация целенаправленной познавательной деятельности обучающихся по овладению программным материалом учебной дисциплины.

Специфика дисциплины «Современные проблемы в науке и производстве» состоит в том, что рассмотрение фундаментальных теоретических вопросов на лекциях тесно связано с последующим их

обсуждением на практических (семинарских) занятиях.

При организации и проведении лекционных занятий решаются следующие задачи:

- ✚ в обеспечении формирования системы знаний по учебной дисциплине, в умении аргументировано излагать научный материал;
- ✚ в формировании профессионального кругозора и общей культуры, в отражении еще не получивших освещения в учебной литературе новых знаний;
- ✚ в оптимизации других форм организации учебного процесса с позиций новейших достижений науки и техники;
- ✚ в раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
- ✚ в развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;
- ✚ в закрепление полученных знаний путем практического использования.

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

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

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, чтобы обучающиеся получили определенные знания о современных проблемах в науке и производстве, во-вторых, необходимо избегать дублирования материала с другими учебными дисциплинами, которые обучающиеся уже изучили либо которые предстоит им изучить. Для этого необходимо преподавателю ознакомиться с учебно-методическими комплексами дисциплин, взаимосвязанных с дисциплиной «Современные проблемы в науке и производстве», а также акцентировать внимание на передовые достижения науки, техники и инновационные технологии XXI века.

Лекция представляет собой совокупность нескольких уровней:

- организационный уровень, на котором решается вопрос о количестве часов, соотношении лекций, семинаров и практических занятий;
- дидактический уровень, на котором происходит разработка плана лекции (или системы лекций), выбор типа лекции (вводной, обзорной, проблемной, обобщающей), ввод демонстраций,

экспериментов, технических средств, учет уровня подготовки аудитории;

- методический уровень, на котором осуществляется разработка отдельных лекций, постановка учебных и воспитательных задач, подбор конкретного материала, определение логического аппарата, разработка методики демонстрации эксперимента, использование наглядности технических средств, введение фактов из практики, учет отражения лекций на семинарских занятиях и практических работах.

Порядок проведения лекционного занятия:

Лекция как элемент образовательного процесса должна включать следующие этапы:

- ✚ формулировку темы лекции;
- ✚ указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение;
- ✚ изложение вводной части;
- ✚ изложение основной части лекции;
- ✚ краткие выводы по каждому из вопросов;
- ✚ заключение;
- ✚ рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам.

Преподавателю необходимо контролировать усвоение материала основной массой обучающихся путем проведения экспресс-опросов по конкретным темам, тестового контроля знаний, устного и письменного опроса.

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

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

В аудиторной работе с обучающимися предполагаются следующие интерактивные формы проведения лекций:

Вводная лекция. Вводная лекция читается в начале дисциплины с целью дать обучающимся общее представление о ее содержании, месте в учебном процессе и роли в их будущей практической деятельности. Такая лекция в значительной степени носит популярный характер и читается монологически. На вводной лекции обычно указывается список необходимой для работы литературы, разъясняется, какие вопросы будут изучены на практических, семинарских занятиях и т.п.

Традиционная лекция – это лекция, представляющая собой подачу теоретического материала.

Основной *целью традиционной лекции* является обеспечение теоретической основы обучения, развитие интереса к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, формирование у обучающихся ориентиров для самостоятельной работы над курсом структура подготовки и проведения традиционной лекции:

- постановка цели и задач;
- подготовка к проведению лекции;
- разработка плана проведения лекции;
- подбор литературы;
- написание конспекта лекции;
- осмысление материалов лекции, уточнение того, как можно улучшить ее эффективность;
- проведение лекции.

Структура лекции включает в себя:

- вводную часть, знакомящую обучающихся с темой лекции, ее планом, целью и задачами, рекомендуемой литературой для самостоятельной работы;
- основную часть, раскрывающую тему лекции;
- заключительную часть, содержащую выводы и обобщения.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ (СЕМИНАРСКИХ) ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Особенность практического (семинарского) занятия – возможность равноправного и активного участия каждого обучающегося в обсуждении рассматриваемых вопросов. Трактовка семинара как завершающего звена в изучении блока взаимосвязанных тем дисциплины обусловлена тем, что во время его проведения подводятся итоги работы преподавателей, читающих лекции, и самостоятельной работы обучающихся по усвоению обсуждаемой научной проблемы. По своему назначению семинарское занятие, в процессе которого обсуждается та или иная научная проблема, способствует:

- углубленному изучению определенного раздела дисциплины, закреплению знаний;
- отработке методологии и методических приемов познания;
- выработке аналитических способностей, умения обобщения и формулирования выводов;
- приобретению навыков использования научных знаний в практической деятельности;
- выработке умения кратко, аргументировано и ясно излагать обсуждаемые вопросы;
- осуществлению контроля преподавателя за ходом обучения.

Главная *цель семинарских занятий* - обеспечить обучающимся возможность овладеть навыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучаемой отрасли.

Семинары служат для осмысления и более глубокого изучения теоретических проблем, а также отработки навыков использования знаний. Семинарское занятие дает обучающемуся возможность:

- проверить, уточнить, систематизировать знания;
- овладеть терминологией и свободно ею оперировать;
- научиться точно и доказательно выражать свои мысли на языке конкретной науки;
- анализировать факты, вести диалог, дискуссию, оппонировать.

Семинар призван укреплять интерес обучающегося к науке и научным исследованиям, научить связывать научно-теоретические положения с практической деятельностью. В процессе подготовки к семинару происходит развитие умений самостоятельной работы: развиваются умения самостоятельного поиска, отбора и переработки информации.

По дисциплине рабочей программой предусмотрены *практические и семинарские занятия*, которые проводятся в следующих формах: *традиционная, выездное занятие, семинар-дискуссия, круглый стол, электронная презентация/доклад*.

Традиционное практическое (семинарское) занятие представляет собой пошаговое выполнение определенных действий, направленных на достижение определенного результата под руководством преподавателя.

Основная *цель традиционного практического (семинарского) занятия* – углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекции.

Структура подготовки проведения традиционного практического (семинарского) занятия:

- постановка цели и задач;
- подготовка практического (семинарского) занятия;
- разработка плана проведения;
- отбор содержания занятия (подбор типовых и не типовых задач, заданий, вопросов и т.п.);
- обеспечение занятия методическими материалами, техническими средствами обучения.

Проведение практического (семинарского) занятия:

1. *Вводная часть:*

- сообщение темы и цели занятия;
- актуализация теоретических знаний, необходимых для работы с оборудованием, осуществления эксперимента или другой практической деятельности.

2. *Основная часть:*

- разработка алгоритма проведения эксперимента или другой практической деятельности;
- проведение инструктажа;
- ознакомление со способами фиксации полученных результатов;
- проведение экспериментов или практических работ.

3. *Заключительная часть:*

- обобщение и систематизация полученных результатов;
- подведение итогов практического занятия и оценка работы обучающихся.

На *практических занятиях проводится выездное занятие* – это занятие, проводимое вне аудитории, но под контролем ведущего преподавателя и представителя от предприятия (в данном случае главный технолог). На кафедре продуктов питания и пищевой биотехнологии ФГБОУ ВО Омский ГАУ осуществляется практика проведения выездных занятий, способствующих приращению профессиональных компетенций.

Выездные занятия могут проводиться в виде:

- занятие – экскурсия;
- занятие – семинар;
- занятие на производстве;
- занятие – выставка;
- занятие – зачет и др.

Организация выездного занятия намного сложнее, чем организация занятий в аудитории. Необходимо учитывать множество факторов, таких как соблюдение правил техники безопасности,

погодные условия, материальные затраты, транспортировка студентов, а также заинтересованность самих студентов. Поскольку выездное занятие является практическим, на нем должны рассматриваться вопросы, предусмотренные рабочей программой и планом практического занятия, что сопровождается визуальной презентацией практического материала представителем от организации.

Проведение выездного практического результата оформляется справкой, в которой указывается дата проведения выездного занятия, название его темы, организация, на базе которой проводится занятие, состав участников, ведущий преподаватель по дисциплине, представитель от предприятия, подписи организаторов.

Семинар-дискуссия предназначен для углубленного изучения дисциплины, овладения методологией научного познания. Смысл данного метода состоит в обмене взглядами по конкретной проблеме. Это активный метод, позволяющий научиться отстаивать свое мнение и слушать других. Обычно предполагается, что из мышления рождается ответ на высказывание оппонента в дискуссии, поэтому разномыслие и рождает дискуссию. Однако дело обстоит как раз наоборот: спор, дискуссия рождает мысль, активизирует мышление, а в учебной дискуссии к тому же обеспечивает сознательное усвоение учебного материала как продукта мыслительной его проработки.

Дискуссия как метод активного обучения может проводиться в рамках традиционных форм семинарских занятий (развернутая беседа, система докладов и рефератов), а также и новых (анализ конкретных ситуаций, учебная игра, "круглый стол" и др.). Дискуссия на семинарском (практическом) занятии требует продуманности и основательной предварительной подготовки обучаемых. Нужны не только хорошие знания (без них дискуссия беспредметна), но также наличие у обучающихся умения выражать свои мысли, четко формулировать вопросы, приводить аргументы и т. д. Учебные дискуссии обогащают представления обучающихся по теме, упорядочивают и закрепляют знания.

Разновидности семинара-дискуссии:

- фрагментарные дискуссии ("мини-дискуссии"), предназначенные для обсуждения какого-то узкого вопроса и занимающие только часть занятия;
- развернутые, посвященные изучению темы в целом и охватывающие одно или несколько занятий.

На первых порах для приобретения необходимых навыков ведения спора рекомендуется проводить *фрагментарные* дискуссии, темы которых заранее предусмотрены преподавателем или же созревают непосредственно в ходе занятия.

При проведении *развернутой* дискуссии ее структурные элементы выступают более рельефно. Значение организационного момента здесь резко возрастает.

Дискуссии различаются и по своему уровню и тематической направленности.

Организация дискуссии включает следующие процедуры:

- подготовка дискуссии;
- проведение дискуссий;
- анализ ее итогов.

Результаты дискуссии подытоживаются как поэтапно, после рассмотрения вопросов темы, так и в конце занятия. Критериями эффективности является глубина и полнота рассмотрения "проблемы, массовость участия в ее обсуждении.

Электронная презентация разрабатывается к одному из вопросов семинарского занятия или к теме реферата. Она должна отражать, раскрывать и иллюстрировать основные положения выбранной темы.

Правила оформления электронной презентации.

Основная цель - читаемость, а не субъективная красота. При этом не надо впадать в другую крайность и писать на белых листах чёрными буквами - не у всех это получается стильно;

- ✚ цветовая гамма должна состоять не более чем из двух – трёх цветов;
- ✚ шрифты с засечками читаются легче, чем готески (шрифты без засечек);
- ✚ шрифтовой контраст можно создать посредством: размера шрифта, толщины шрифта, начертания, формы, направления и цвета;
- ✚ идеальное сочетание текста, света и фона: тёмный шрифт, светлый фон;
- ✚ всегда должно быть два типа слайдов: для титульных, планов и т.п. и для основного текста;
- ✚ каждый слайд должен иметь заголовок;
- ✚ все слайды должны быть выдержаны в одном стиле;
- ✚ на каждом слайде должно быть не более 3-х иллюстраций;
- ✚ на каждом слайде не более 17 слов;
- ✚ слайды должны быть пронумерованы с указанием общего количества слайдов;

- ✚ на слайдах должны быть тезисы - они сопровождают подробное изложение мыслей докладчика, а не наоборот;
- ✚ использовать встроенные эффекты анимации можно только, когда без этого не обойтись.

Обычно анимация используется для привлечения внимания слушателей (например, последовательное появление элементов диаграммы).

1. *Общие требования к смыслу и оформлению:*

- всегда необходимо отталкиваться от целей презентации и от условий прочтения;

2. *Общий порядок слайдов:*

- ✚ титульный лист с заголовком темы и автором исполнения презентации;
- ✚ план презентации (5-6 пунктов - это максимум);
- ✚ основная часть (не более 10 слайдов);
- ✚ заключения (выводы);
- ✚ спасибо за внимание (подпись).

3. *Общие требования к стилистическому оформлению:*

- дизайн должен быть простым и лаконичным.

Оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части. После создания презентации и её оформления, необходимо отрепетировать её показ и своё выступление, проверить, как будет выглядеть презентация в целом (на проекционном экране), насколько скоро и адекватно она воспринимается из разных мест аудитории, при разном освещении, шумовом сопровождении, в обстановке, максимально приближённой к реальным условиям выступления.

Преподаватель старается активизировать участие в обсуждении отдельными вопросами, обращенными к отдельным обучаемым, представляет различные мнения, чтобы развить дискуссию, стремясь направить ее в нужное направление. Затем, опираясь на правильные высказывания и анализируя неправильные, ненавязчиво, но убедительно подводит обучающихся к коллективному выводу или обобщению.

Для того чтобы заинтересовать аудиторию, заострить внимание на отдельных проблемах, подготовить к творческому восприятию изучаемого материала, чтобы сосредоточить внимание, ситуация подбирается достаточно характерная и острая.

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

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

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

Не менее 60 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университетом на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют 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).

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

ОПОП по направлению 19.04.01 - Биотехнология

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

**Б1.О.03 Физико-химические методы контроля качества продуктов
биотехнологии**

**Направленность (профиль) «Управление качеством биотехнологических
производств»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Продуктов питания и пищевой биотехнологии
Разработчик, докт. техн. наук, доцент	Е.А. Молибога
Омск 2022	

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-4	Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-4} знает основы современных информационных коммуникационных технологий, научные приборы и оборудование, используемые при научных исследованиях и разработках в области биотехнологии, методы автоматизации при проведении экспериментов и обработке экспериментальных данных, методы математического моделирования биотехнологических процессов;	- основные современные физико-химические методы контроля качества продукции, теоретические основы применения этих методов и информационных коммуникационные технологии.	- анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готового продукта; - использовать технические приборы и оборудование для измерения основных параметров при научных исследованиях.	- навыками проведения исследования, выбора необходимых приборов и оборудования при проведении экспериментов; - уметь проанализировать, описать полученные результаты исследования, сформулировать выводы биотехнологических процессов.
		ИД-2 _{ОПК-4} применяет современные специализированные программы, новейшие методы и технику исследований в области биотехнологий	- современные средства электронно-вычислительной техники для обработки информационных материалов, обработки результатов теоретических и экспериментальных исследований.	- пользоваться современными средствами электронно-вычислительной техники для обработки информационных материалов, обработки результатов теоретических и экспериментальных исследований.	- современными средствами электронно-вычислительной техники для обработки информационных материалов, обработки результатов теоретических и экспериментальных исследований в области биотехнологии.

**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		Комиссионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1			собеседование		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- Доклад	2.1	Темы	Взаимное обсуждение по итогам выступлений	Доклад на семинарском занятии		
- Реферат	2.2	Темы	Взаимное обсуждение по итогам выступлений	Доклад в виде презентации		
контрольная работа	2.3			собеседование		
Текущий контроль:	3					
- Самостоятельное изучение тем			Взаимное обсуждение по итогам выступлений	Электронная презентация		
- в рамках практических (семинарских), лабораторных занятий и подготовки к ним	3.1	Вопросы для самоподготовки		Доклад на семинарском занятии. Собеседование по лабораторной работе		
- в рамках общеуниверситетской системы контроля успеваемости	3.2					
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	4	Вопросы для подготовки и к зачету		Тестирование, Экзамен		Прием экзамена у задолжников
* 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	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед

выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	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
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень тем для написания реферата.
	Процедура выбора темы обучающимся
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения курсовой 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 семинарских занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам семинарских занятий
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Тестовые вопросы для проведения итогового контроля (экзамена)
	Экзаменационная программа по учебной дисциплине
	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-4 Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной	ИД-1 _{опк4}	Полнота знаний	- основные современные физико-химические методы контроля качества продукции, теоретические основы применения этих методов и информационно-коммуникативные технологии.	Не знает свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства и обращения на рынке пищевой продукции -входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции для организации рационального ведения технологического процесса	Поверхностно ориентируется в методиках определения физико-химических показателей контроля качества продуктов биотехнологии; - достаточно владеет методологией характеристик качества продуктов биотехнологических производств	Свободно ориентируется методологии определения основных физико-химических характеристик продуктов биотехнологических производств; - умеет выбирать методы контроля производства биотехнологической продукции с целью проведения контроля технологических процессов.	В совершенстве: - знает методологии определения основных физико-химических характеристик продуктов биотехнологических производств; - умеет выбирать методы контроля производства биотехнологической продукции с целью проведения контроля технологических процессов. - имеет практический опыт проведения контроля технологических процессов.	тестирование; теоретические вопросы к семинарским занятиям и лабораторным занятиям, контрольная работа, презентация, реферат, вопросы экзаменационного задания
		Наличие умений	- анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического	Не умеет: - анализировать и составлять описание полученных результатов научных исследований; - применять методы	Поверхностно умеет: - планировать экспериментальные исследования, обрабатывать и анализировать	Свободно может: - планировать экспериментальные исследования, обрабатывать и анализировать	В совершенстве сможет: - планировать экспериментальные исследования, обрабатывать и анализировать	

ДЕЯТЕЛЬНОСТИ			о процесса и качества готового продукта; - использовать технические приборы и оборудование для измерения основных параметров при научных исследованиях.	подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания; - пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов.	полученные результаты; - оценивать влияние процессов, применяемых при переработке пищевого сырья.	полученные результаты; - использовать современное лабораторное оборудование и приборы при исследовании качества пищевых продуктов.	полученные результаты; - использовать современное лабораторное оборудование и приборы при исследовании качества пищевых продуктов.
		Наличие навыков (владение опытом)	- навыками проведения исследования, выбора необходимых приборов и оборудования при проведении экспериментов; - уметь проанализировать, описать полученные результаты исследования, сформулировать выводы биотехнологических процессов.	Нет навыков: - владения методиками расчета и подбора оборудования для организации и проведения эксперимента по этапам внедрения новых технологических процессов производства; - проведения научных исследований, анализа их результатов и составления описания.	Поверхностно может: - использовать базовые знания в области биотехнологии пищевого сырья для управления процессом производства продуктов на основе превращений основных структурных компонентов; - проанализировать, описать полученные результаты исследования, сделать выводы.	Свободно сможет определить контролируемые этапы технологических операций на этапах ее производства; - подготовить пищевого сырья к биотехнологическому процессу; - проанализировать, описать полученные результаты исследования, сделать выводы	В совершенстве может определить контролируемые этапы технологических операций на этапах ее производства; - подготовить пищевого сырья к биотехнологическому процессу; - проанализировать, описать полученные результаты исследования, сделать выводы
	ИД-2 _{ОПК-4}	Полнота знаний	- современные средства электронно-вычислительной техники для обработки информационных материалов, обработки результатов теоретических и экспериментальных исследований.	Нет знаний современных программ и методов поиска доступной литературной информации по теоретическому материалу, также обработки полученных результатов в ходе исследований.	Поверхностно умеет пользоваться современными программами и методами поиска доступной литературной информации по теоретическому материалу, также обработки полученных результатов в ходе исследований.	Свободно знает, как пользоваться современными программами и методами поиска доступной литературной информации по теоретическому материалу, также обработки полученных результатов в ходе исследований.	В совершенстве знает, как пользоваться современными программами и методами поиска доступной литературной информации по теоретическому материалу, также обработки полученных результатов в ходе исследований.
		Наличие умений	- пользоваться современными средствами электронно-вычислительной техники для	Нет умений пользоваться современными программами ПК для применения в обработке теоретической информации и	Поверхностно умеет пользоваться современными программами ПК для применения в обработке	Свободно умеет пользоваться современными программами ПК для применения в обработке теоретической	В совершенстве умеет пользоваться современными программами ПК для применения в обработке теоретической

			обработки информационных материалов, обработки результатов теоретических и экспериментальных.	практических результатов физико-химических показателей качества биотехнологических продуктов	теоретической информации и практических результатов физико-химических показателей качества биотехнологических продуктов	информации и практических результатов физико-химических показателей качества биотехнологических продуктов	информации и практических результатов физико-химических показателей качества биотехнологических продуктов	
		Наличие навыков (владение опытом)	современными средствами электронно-вычислительной техники для обработки информационных материалов, обработки результатов теоретических и экспериментальных исследований в области биотехнологии.	Нет навыков и опыта применения современных программ ПК для обработки теоретической информации и практических результатов физико-химических показателей качества биотехнологических продуктов.	Поверхностно может использовать современных программ ПК для обработки теоретической информации и практических результатов физико-химических показателей качества биотехнологических продуктов.	Свободно может использовать современных программ ПК для обработки теоретической информации и практических результатов физико-химических показателей качества биотехнологических продуктов.	В совершенстве может использовать современных программ ПК для обработки теоретической информации и практических результатов физико-химических показателей качества биотехнологических продуктов.	

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

1. Лабораторные и производственные приборы для измерения показателя преломления.
2. Жирорастворимые витамины и методы их определения в продуктах питания.
3. Практическое применение рефрактометрии при контроле качества пищевой продукции.
4. Методы исследования амилалитической, целлюлазной и протеолитической активности ферментных препаратов.
5. Лабораторные приборы для проведения поляриметрического анализа.
6. Основные цели хроматографических методов анализа.
7. Физико-химические методы определения содержания белка.
8. Методы исследования состава и количества липидов в пищевых продуктах.
9. Оптимальные условия фотометрических исследований.
10. Применение спектрофотометрического анализа для контроля качества пищевой продукции.
11. Метод дифференциальной фотометрии, его особенности.
12. Хроматографические методы определения, сущность и классификация.
13. Методы определения гидролитических ферментов в пищевом сырье и продуктах питания.
14. Методы исследования состава углеводов продуктов биотехнологии.
15. Лабораторные приборы для проведения спектрофотометрического анализа.
16. Рефрактометры - порядок работы, принципы их действия.
17. Хроматографические методы анализа.
18. Адсорбционная хроматография.
19. Применение люминесценции для анализа продуктов питания животного происхождения.
20. Проникающая и аффинная хроматография.
21. Ионная хроматография.
22. Фотоколориметрические методы анализа пищевых продуктов.
23. Водорастворимые витамины и методы их определения в продуктах питания.
24. Основные приемы фотометрических измерений.
25. Люминесцентные методы исследования состава и свойств пищевых продуктов.

Подготовка и защита реферата (с презентацией)

Объем реферата – не менее 15 стр. Обязательно использование не менее 7 отечественных и не менее 3 иностранных источников, опубликованных за последние 10 лет. Обязательно использование научных статей.

На кафедру должны быть представлены: реферат в распечатанном форме, презентация на электронном носителе.

Процедура защиты реферата: выступление с устной презентацией результатов с последующим групповым обсуждением.

Реферат и презентация оцениваются по следующим критериям:

- соответствие содержания заявленной теме, отсутствие в тексте отступлений от темы;
- логичность и последовательность в изложении материала;
- способность к работе с литературными источниками, справочной и энциклопедической литературой, Интернет-ресурсами;
- способность к анализу и обобщению информационного материала, степень полноты обзора состояния вопроса;
- наличие авторской аннотации к реферату;
- правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.);
- соблюдение объема, шрифтов, интервалов (соответствие оформления правилам компьютерного набора текста);
- владение материалом, правильность ответов на заданные вопросы, способность к изложению собственных мыслей;
- представление информации: содержание информации; расположение информации на слайде, шрифты, способы выделения информации, виды слайдов;
- оформление слайдов: стиль, фон, использование цвета, анимационные эффекты.

Этапы работы над рефератом

Выбор темы. Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор реферата должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей магистерской работы. В этом случае магистранту предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы реферата из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем обучающемуся предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 20 страниц) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями и ежемесячными указателями психолого - педагогической литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвященных данной теме.

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.

Заключение (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 публично выступать с докладом; способность грамотно отвечать на вопросы;

Шкала и критерии оценивания

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

– по реферату присваивается при соответствии вышеперечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;

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

– оценка «не зачтено» 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.

3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

1. Характеристика физических, химических и физико-химических методов?
2. Принципиальное различие инструментальных и органолептических методов исследования пищевых продуктов?
3. Какие характеристики входят в понятие «качество» пищевых продуктов?
4. Что включает понятие доброкачественности пищевого сырья и продуктов?
5. Понятие «пищевая ценность»?
6. Как производится оценка качества пищевых продуктов?
7. Понятие терминов «разделение», «концентрирование» и «выделение»?

8. Основные физико-химические свойства пищевого сырья и продуктов?
9. Документация, которая включает в себя требования государства к качеству продукции?
10. Классификация продуктов биотехнологических производств

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
ответов на вопросы входного контроля**

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

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

3.1.3 Средства для текущего контроля

**ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
Подготовка презентации**

**ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Физико-химические методы определения усваиваемых и неусваиваемых углеводов»**

- 1) Перманганатный метод Бертрана.
- 2) Цианидный метод и ускоренный Цианидный метод.
- 3) Йодометрический метод.
- 4) Определение массовой доли сахарозы.
- 5) Определение массовой доли лактозы.
- 6) Применение Тест-систем определение концентрации углеводов.
- 7) Методики определение крахмала.
- 8) Определение массовой доли сырой целлюлозы.

**ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Оптические приборы, применяемые для определения физико-химических показателей
пищевого сырья и продуктов»**

- 1) Определение сухих веществ пищевого сырья и продуктов методом рефрактометрии
- 2) Спектрофотометрический метод определения массовой доли общего фосфора в молоке и мясопродуктах
- 3) Газо-жидкостная, ионообменная и высокого разрешения жидкостная хроматографии.
- 4) Качественные реакции на водорастворимые и жирорастворимые витамины в мясопродуктах
- 5) Метод ИК-спектроскопии для определения качественного состава.
- 6) Люминесцентный анализ пищевых продуктов

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Составить презентацию по теме подготовленного материала (содержание, основная часть с иллюстрациями, схемами, заключение, список использованной литературы)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде реферата на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи

ВОПРОСЫ

для самоподготовки к практическим (семинарским) занятиям

Тема 1. Технологические основы биотехнологических производств

- 1) Подготовительные стадии. Биотехнологическая стадия. Разделение жидкости и биомассы. Выделение продуктов биосинтеза. Очистка продукта. Концентрирование продукта. Получение готовой формы продукта.
- 2) Влагосвязывающую, влагоудерживающую, жироудерживающую, гелеобразующую способности.
- 3) Методы прессования, центрифугирования, эмульгирующая.
- 4) Безопасность, критические контрольные точки, метод высушивания, скрининг-методы,

Тема 2. Физико-химические методы исследования состава и свойств продуктов биотехнологии.

- 1) Определение массовой доли влаги. Массовая доля сухого вещества.
- 2) Определение массовой доли золы общей. Массовая доля золы, нерастворимой в 10%-ном растворе соляной кислоте.
- 3) Массовая доля металломагнитной примеси.
- 4) Определение кислотности и щелочности потенциометрическим методом. Индикаторный метод определения кислотности. Относительная плотность.

Тема 3. Физико-химические и биотехнологические методы обработки пищевого сырья и продуктов

- 1) Количественные методики определения белка. Массовая доля белков методом формольного титрования. Адсорбционная, распределительная, ионообменная хроматография выделения белков.
- 2) Метод Гербера при определении жира. Рефрактометрический метод. Фотоколориметрический метод анализа. Экстракция по методу Сокслета.
- 3) Качественный и количественный анализ отдельных сахаров методами газо-жидкостной, ионообменной или высокого разрешения жидкостной хроматографией. Гравиметрический метод определения лигнина, целлюлозы. Перманганатный метод Бертрана. Рефрактометрический метод.
- 4) Определение витамина С и Р. Колориметрический метод. Метод прямой флюорометрии.
- 5) Основные физико-химические методы определения микроэлементов.
- 6) Методы определения активности ферментов.

Тема 4. Оптических методов анализа для контроля качества продуктов биотехнологии

- 1) Фотоколориметрические методы исследования.
- 2) Спектрометрические методы исследования.
- 3) Рефрактометрические методы исследования продуктов.
- 4) Поляриметрический метод разработан для количественного определения веществ.
- 5) Характеристика хроматографических методов исследования.
- 6) Люминесцентные методы анализа сырья и готовой продукции.

Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам семинарских занятий

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

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

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ВОПРОСЫ для подготовки к итоговому контролю

Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение. Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в электронной / письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы разных типов (одиночный и множественный выбор, открытые (ввод ответа с клавиатуры), на упорядочение, соответствие и др.). На тестирование выносятся вопросы из каждого раздела дисциплины.

Бланк теста

Образец

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

Тестирование по итогам освоения дисциплины «Физико-химические методы контроля качества продуктов биотехнологии»

Для обучающихся направления подготовки 19.04.01 - Биотехнология

ФИО _____ группа _____

Дата _____

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
4. Время на выполнение теста – 30 минут
5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов.

Максимальное количество полученных баллов 30.

Желаем удачи!

Вариант № 1

1. К крахмалопродуктам относят _____
ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ПРАВИЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

- 1) модифицированный крахмал
- 2) патоку
- 3) ксилит
- 4) сорбит

2. Люминесценция _____
ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) разновидность фосфоресценции
- 2) используется для анализа веществ, способных светиться под действием УФ – лучей
- 3) используется для определения интенсивности поглощения излучения анализируемым веществом
- 4) явление, позволяющее определять концентрацию веществ, помещённых в высокочастотное

магнитное поле.

3. Подлежат лабораторному исследованию консервы с дефектами _____

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) физический бомбаж
- 2) химический бомбаж
- 3) герметический легковес
- 4) подтёк

4. Рефрактометрия основана...

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1 на измерении угла вращения поляризованного света
- 2 на определении показателя преломления
- 3 на измерении отклонения частиц в магнитном поле
- 4 на взаимодействии ядер атомов с магнитным полем

5. В эндосперме пшеницы количественно преобладает содержание _____

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) крахмала
- 2) азотистых соединений
- 3) клетчатки
- 4) воды

6. Хроматография _____

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1 метод анализа веществ по показателю преломления
- 2 метод разделения и анализа смесей веществ по их сорбционной способности
- 3 метод анализа веществ по их способности отклонять поляризованный луч
- 4 метод анализа, основанный на поглощении веществами электромагнитного излучения

7. Группой чистоты молока определяют _____

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) механические примеси
- 2) отстой белковых частиц
- 3) минеральные примеси
- 4) комочки жира

8. Фотометрия пламени _____

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1 разновидность атомно-эмиссионного анализа
- 2 разновидность атомно-абсорбционного анализа
- 3 применяется для анализа неактивных металлов
- 4 применяется для анализа неметаллов

9. При удалении жира плотность молока _____

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) снижается незначительно
- 2) увеличивается
- 3) снижается значительно
- 4) не изменяется

10. В жидкостной хроматографии роль неподвижной фазы обычно играет

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1 твердое тело
- 2 газ
- 3 жидкость
- 4 жидкость на носителе

11. Не более 6 месяцев хранятся _____ консервы:

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) пастеризованные
- 2) стерилизованные
- 3) тиндализованные

4) ультрапастеризованные

12. Колориметрический метод анализа можно отнести к методам

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) фотометрическим
- 2) комплекснометрическим
- 3) гравиметрическим

13. Плотность молока характеризует его _____

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) пищевую ценность
- 2) натуральность
- 3) нормализацию
- 4) механическую загрязненность

14. Спектрофотометрия _____

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) использует монохроматическое излучение
- 2) основана на исследовании поглощения анализируемым раствором излучения оптического диапазона
- 3) основана на испускании молекулами УФ – излучения
- 4) применяется для анализа прозрачных неокрашенных растворов

15. Основными физико-химическими показателями кисломолочных напитков являются ____

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ПРАВИЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

- 1) массовая доля жира и белка
- 2) кислотность
- 3) плотность
- 4) температура замерзания

16. Величина, которая является качественной характеристикой вещества и зависит от его природы в методе спектрофотометрии, называется...

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) длиной волны
- 2) амплитудой сигнала
- 3) интенсивностью поглощения
- 4) световым потоком
- 5) цветность-масса раствора

17. Тягучий ирис получают путем введения в конфетную массу _____

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) ирисной крошки
- 2) желатина
- 3) соевого молока
- 4) меда

18. Спектры поглощения записывают с помощью:

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) колориметров
- 2) спектрофотометров
- 3) спектроанализаторов
- 4) анализаторов

19. По физико-химическим показателям шоколад десертный от шоколада обыкновенного отличается _____

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) массовой долей жира
- 2) содержанием сахара
- 3) степенью измельчения (степени дисперсности)
- 4) массовой долей золы, нерастворимой в 10% соляной кислоте

20. Под действием сил неоднородные системы могут быть разделены

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) химических сил
- 2) физических сил
- 3) механических сил
- 4) капиллярных сил

21. Сахару-песку присущи следующие дефекты _____
ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) комкование
 - 2) слеживание
 - 3) засахаривание
 - 4) черствение
- 22.

23. При хранении плотность плодов и овощей _____ -
ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) снижается
- 2) повышается
- 3) не изменяется
- 4) сначала снижается, затем повышается

24. Прессованию подвергается определенный слой материала, где происходит выделение жидкости?

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) по всей толщине слоя
- 2) в поверхностных слоях
- 3) во всю глубину в одной точке
- 4) в глубинных слоях

25. Чем удерживают металлические примеси, засоряющие зерновое сырье?

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) электромагнитные лучи
- 2) магнитные сепараторы
- 3) автоматическими удержателями
- 4) механическими удержателями

26. Для разделения каких систем используются процессы фильтрования?

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) жидких систем
- 2) тонких систем
- 3) эмульсий
- 4) твердых систем

27. _____ предотвращает или замедляет физико-химические, биологические и микробиологические процессы. Микроорганизмы не развиваются в продуктах, имеющих влажность 3-20%.

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) Консервирование
- 2) Сушка
- 3) Заморозка
- 4) Антибиотики

28. Относительная влажность – это

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) упругость водяных паров в момент исследования, выраженная в миллиметрах ртутного столба
- 2) упругость или масса водяных паров, которые могут полностью насытить 1 м³ воздуха при данной температуре
- 3) отношение абсолютной влажности к максимальной, выраженное в процентах
- 4) масса водяных паров, находящихся в 1 м³ воздуха в момент исследования, выраженная в г

29. Государственный контроль и надзор осуществляется за:

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) Всеми государственными стандартами;

- 2) Обязательными положениями (требованиями) государственных стандартов;
- 3) Перечисленное в п.п. 1 и 2.
- 4) Международными стандартами

30. Сопоставьте термины с определениями:

ВЫБЕРИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ОПРЕДЕЛЕНИЯМИ

1	Технологический процесс	а	комплект технологического оборудования, машин и аппаратов, где реализуются технологический процесс или операция.
2	Технологический комплекс	в	элемент технологического процесса, в котором реализуется один из этапов преобразования сырья в продукт
3	Технологическая операция	с	совокупность параллельных и последовательных операций, направленных на преобразование сырья в готовый продукт.
4	Технологический поток	д	совокупность операций и, как большая система процессов, обладает своими закономерностями.

Вариант № 2

1. Рефрактометрический анализ относится к методам

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) оптическим
- 2) электрохимическим
- 3) хроматографическим
- 4) спектральный

2. Кислотность молока принято выражать в _____

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) градусах Тернера
- 2) градусах Кеттсторфера
- 3) градусах Цельсия
- 4) кг/м³

3. Свечение атомов, молекул или других частиц, возникающее при электронных переходах из возбужденного состояния в основное, называется

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) эмиссией
- 2) фотометрией
- 3) релаксацией
- 4) люминесценцией

4. Среднее содержание жира в цельном молоке коров _____%

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) 3,8
- 2) 2,5
- 3) 3,4
- 4) 3,2

5. Допустимыми дефектами шоколада являются _____

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) мажущая консистенция
- 2) сахарное поседение
- 3) незначительное повреждение шоколадной молью
- 4) пузырьки, пятна, царапины на поверхности

6. В основе рефрактометрического метода лежит:

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) способность растворов проводить электрический ток
- 2) способность атомов и молекул поглощать электромагнитное излучение
- 3) способность различных веществ по-разному преломлять проходящий свет
- 4) способность использовать оптическую активность веществ

7. При повышенной влажности меда возникает один из его дефектов _____

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) появление темного слоя на поверхности
- 2) потемнение меда
- 3) брожение
- 4) невыраженный аромат

8. Хроматография - это процесс

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) осаждения
- 2) разделения
- 3) растворения
- 4) сорбции

9. Причиной дефекта «закал» у тортов является _____

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) нарушение температурного режима хранения
- 2) нарушение влажностного режима хранения
- 3) нарушение температурного режима выпекания
- 4) частое механическое воздействие после выпекания

10. Метод определения веществ, основанный на их различной способности адсорбироваться, называется

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) Топографией
- 2) Хроматографией
- 3) Спектрографией
- 4) Полярографией

11. Насыпная масса плодовоовощной продукции зависит от _____

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) плотности
- 2) влажности
- 3) объема свободного пространства между отдельными экземплярами
- 4) температуры

12. Все технологии делятся на следующие группы:

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) физические, химические, физико-химические, биохимические
- 2) физические, химические
- 3) физико-химические, биохимические
- 4) химические, физико-химические, физические

13. Фотометрический анализ основан _____

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) на анализе сорбционной способности различных веществ при прохождении через поглотитель
- 2) на измерении поглощения излучения оптического диапазона
- 3) на исследовании способности молекул деформироваться под действием ультрафиолетового излучения
- 4) на анализе спектров эмиссии молекул

14. К гидромеханическим процессам не относится:

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) Разделение
- 2) Сушка
- 3) Стерилизация
- 4) Формообразование

15. Фотоэлектроколориметрический анализ _____

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) требует применения монохроматического излучения

- 2) основан на способности веществ окисляться или восстанавливаться под воздействием видимого излучения
- 3) требует получения спектров эмиссии молекул
- 4) позволяет определять концентрации мутных и темнокрашенных растворов

16. К субъективным погрешности измерений относятся:

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) Погрешность, возникающая при отборе проб
- 2) Погрешности передачи измерительной информации
- 3) Погрешность от воздействия оператора на объект и средства измерений
- 4) Все перечисленное

17. В основе эмиссионного спектрального анализа лежит:

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) способность атомов в возбуждённом состоянии излучать энергию
- 2) способность атомов и молекул поглощать электромагнитное излучение.
- 3) способность многих веществ реагировать с бромом
- 4) способность атомов не в возбуждённом состоянии излучать энергию

18. Если химический состав продукции не известен, гигиеническую оценку можно дать на основе результатов исследований с использованием методов:

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) Газовой хроматографии
- 2) Хроматомасс-спектрометрии
- 3) Токсикологического эксперимента
- 4) Перечисленное в п.п. 2 и 3

19. Методы анализа, основанные на способности вещества поглощать свет определенной длины волны, называются

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) Спектрофотометрическими
- 2) Радиометрическими
- 3) Потенциометрическими
- 4) Фотозмиссионными

20. Определение кадмия в пищевых продуктах осуществляется следующим утвержденным методом атомно-абсорбционной спектрометрии:

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) Пламенная атомно-абсорбционная спектрометрия;
- 2) Электротермическая
- 3) Метод холодного пара
- 4) Метод генерации гидридов
- 5) Все перечисленное

21. Метод определения сухих веществ, который основан на измерении удельного веса растворов с измерением количества растворенных в них веществ это:

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) рефрактометрический метод
- 2) ареометрический метод
- 3) метод высушивания
- 4) хроматографический метод

22. Метод определения жира, основанный на измерении разности коэффициентов преломления чистого растворителя и мицеллы это _____

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) метод капельной экстракции
- 2) рефрактометрический метод определения жира
- 3) определение массовой доли жира отгонкой
- 4) йодометрический метод

23. Метод, основанный на минерализации пробы, отгонке аммиака в раствор серной кислоты с последующим титрованием исследуемой пробы это:

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) метод определения азота летучих оснований
- 2) метод определения белка по Къельдалю
- 3) метод определения продуктов первичного распада белков
- 4) биуретовый метод определения белка

24. Белый аморфный порошок, не растворяется в холодной воде, в горячей образует коллоидный раствор (клейстер) - это

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) целлюлоза
- 2) сахароза
- 3) крахмал
- 4) мальтоза

25. При определении влагосвязывающей способности мяса, метод, основанный на выделении жидкой фазы под действием центробежной силы из исследуемого объекта, находящегося в фиксированном положении это:

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) метод центрифугирования
- 2) метод прессования
- 3) метод фильтрования
- 4) метод титрования

26. Полученный избыток серной кислоты в методе определения белка по Къельдалю оттитровывают

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) раствором HCl в присутствии индикатора фенолфталеина
- 2) раствором NaOH в присутствии индикатора метилового красного
- 3) раствором KOH в присутствии индикатора метилового оранжевого
- 4) раствором серной кислоты в присутствии смешенного индикатора

27. Сопоставьте термины с определениями:

ВЫБЕРИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ОПРЕДЕЛЕНИЯМИ

Тип фермента	Функциональные свойства и особенности использования
Амилазы	-регулирование процесса газообразования в тесте -ускорение расстойки тестовых заготовок -улучшение окраски корки -увеличение удельного объёма хлеба -увеличение срока свежести изделий
Гемицеллюлазы	-регулирование водопоглотительной способности теста -препятствование предотвращению укреплению теста -проявляет наибольший эффект в сортах хлеба с использованием пшеничной муки второго сорта, ржаной муки, отрубей
Протеиназа	-расслабление крепкой клейковины -улучшение растяжимости теста - снижение энергии замеса теста -увеличение срока свежести изделий - сокращение процесса созревания теста
Липаза	-модификация жиров -отбеливание пигментов муки -окисление белков

28. Для минерализации пробы при определении белка по Къельдалю используют

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) серную кислоту
- 2) соляную кислоту
- 3) азотную кислоту
- 4) уксусную кислоту

29. Метод, основанный на нейтрализации избытка кислоты в кислотном растворе щелочью это

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) метод определения золы стандартным методом
- 2) метод определения нерастворимого в HCl остатка золы
- 3) метод определения щелочности золы
- 4) метод определение общей золы

30. Метод, в котором жир экстрагируют в аппарате Сокслета это

ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

- 1) экстракционный метод

- 2) экстракционно-весовой метод
- 3) ускоренный экстракционно-весовой метод
- 4) йодометрический метод

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

Перечень примерных вопросов к экзамену

1. Приборы для исследования мяса и мясных продуктов.
2. Приборы для исследования молока и молочных продуктов.
3. Приборы для исследования рыбы и рыбных продуктов.
4. Методы рефрактометрии и поляриметрии. Приборы, используемые при исследовании данными методами.
5. Рефрактометры различных конструкций и область их применения.
6. Оборудование для хроматографических методов.
7. Применение нагревательных приборов.
8. Фотометрические приборы устройство, принцип работы.
9. Ультразвуковые приборы для определения состава и свойств молока
10. Устройство и принцип работы поляриметра.
11. Какие методы применяют для исследования состава и количества липидов в пищевых продуктах.
12. Классификация физико-химических методов анализа.
13. Определение качества (свежести) пищевых продуктов люминесцентным методом.
14. Методы определения сухих веществ и коэффициент преломления различных веществ и продуктов питания методом рефрактометрии. Определение массовой доли влаги с помощью рефрактометра.
15. Классификация хроматографических методов.
16. Принцип хроматографического разделения.
17. Фотокolorиметрические методы анализа основании на измерении поглощения света монохроматического излучения окрашенными соединениями в видимой области спектра.
18. Фотометрический методы определения нитратов и нитритов в мясе, вторичных продуктах убоя скота, мясных изделиях.
19. Сущность и классификация спектральных методов анализа.
20. Какие преимущества и недостатки имеют физико-химические методы анализа.
21. Люминесцентный анализ сырья и готовой продукции.
22. Спектрофотометрический метод определения массовой доли общего фосфора в молоке и мясопродуктах.
23. Спектральные методы анализа в видимой и ультрафиолетовой областях для оценки качества продуктов.
24. Физико-химические методы исследования состава и свойств пищевого сырья и продуктов питания животного происхождения.
25. Ультразвуковой метод анализа сырья и продуктов питания животного происхождения.
26. Выбор области для спектральных определений, подготовка проб к анализу.
27. Методы проектирования продуктов с заданным составом и свойствами.
28. Методы исследований свойств сырья (молоко) и готовой продукции в процессе производства.
29. Методы исследований свойств сырья (мяса) и готовой продукции в процессе производства.
30. Методы исследований свойств сырья при выполнении исследований в области проектирования новых продуктов мясных изделий.
31. Описать методику эксперимента определения сахарозы и лактозы.
32. Методы исследования белков в пищевом сырье и продуктах.
33. Потенциометрический метод определения активной кислотности в сырье и пищевых продуктах.
34. Методы исследований свойств сырья при выполнении исследований в области проектирования новых продуктов молочных продуктов.
35. Общая характеристика метода молекулярной абсорбционной спектроскопии.
36. Описать методику эксперимента определения витамина С.

37. Реологические свойства мясных и молочных продуктов: вязкость, текучесть, водоудерживающие и водоудерживающие свойства пищевых систем.
38. Методы исследования липидов в пищевом сырье и продуктах.
39. Основные принципы рефрактометрии. Применения рефрактометрии для определения состава пищевых продуктов.
40. Определение металломагнитных примесей.
41. Характеристика физико-химических методов исследования пищевых продуктов.
42. Применения спектральных методов для анализа состава и свойств молока и молочных продуктов.
43. Методы определения массовой доли минеральных веществ в пищевых продуктах
44. Устройство и принцип работы рН-метра.
45. Методы экспресс-анализа пищевого сырья и продовольственных товаров.

ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

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

**Экзамен по дисциплине «Физико-химические методы контроля качества продуктов биотехнологии»
для обучающихся направления подготовки 19.04.01 – Биотехнология»
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1**

1. Потенциометрический метод определения активной кислотности в сырье и пищевых продуктах.
2. Описать методику эксперимента определения витамина С.
3. Классификация хроматографических методов.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2 по дисциплине

«_____»

1. Устройство и принцип работы рН-метра.
2. Фотометрические приборы устройство, принцип работы.
3. Физико-химические методы исследования состава и свойств пищевого сырья и продуктов питания животного происхождения.

**ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА
проведения экзамена**

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>Смешанной формы (Письменный, устный)</i>
Время проведения экзамена	Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на вопросы промежуточного контроля

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

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

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

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала. Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонд оценочных средств учебной дисциплины
в составе ОПОП 19.04.01 Биотехнология

1. Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры продуктов питания и пищевой биотехнологии; протокол № 10 от 18.05.2022 Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент _____	 С.А. Коновалов
б) На заседании методической комиссии по направлению 19.04.01 Биотехнология; протокол № 9 от 24.05.2022 Председатель МКН – 19.04.01, канд. техн. наук, доцент _____	 А.Л. Вебер
2. Рассмотрен и одобрен внешним экспертом	
Заведующая лабораторией ООО «МилкОм», канд. техн. наук _____	 Е.Н. Вохорина



ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.03 Физико-химические методы
контроля качества продуктов биотехнологии
в составе ОПОП 19.04.01 - Биотехнология

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 19.04.01 Биотехнология**

Ведомость изменений

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