

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 18.01.2024 07:38:26

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee414962008d37

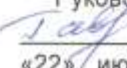
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Агротехнологический факультет

ОПОП по направлению подготовки
19.04.01 Биотехнология

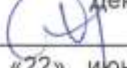
СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 Гаврилова Н.Б.
«22» июня 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан

 Гайвас А.А.
«22» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.В.01 Биоконверсия отходов пищевых производств

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

Обеспечивающая преподавание
дисциплины кафедра -

продуктов питания и пищевой
биотехнологии

Разработчик (и) РП:

канд. ветеринар. наук, доцент



Н.В. Стрельчик

Внутренние эксперты:

Председатель МК,
канд. техн. наук, доцент



А.Л. Вебер

Начальник управления информационных
технологий



П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ



Г.А. Горелкина

Директор НСХБ



И.М. Демчукова

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 – магистратура по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, утверждённый приказом Министерства науки и высшего образования от 10 августа 2021 г. № 737;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки магистра, 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 части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения¹.

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

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

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

Цель дисциплины: формирование знаний для самостоятельного решения практических задач пищевой промышленности по использованию и совершенствованию действующих и опережающих технологических процессов, разработке новых способов комплексной и рациональной переработки сырья на основе максимального использования всех имеющихся пищевых ресурсов.

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
Профессиональные компетенции					
ПК-2	Способен разрабатывать новый ассортимент продуктов и технологий с заданными свойствами и составом	ИД-3пк-2 Оценивает риски и определяет меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий и продуктов	- химический состав пищевого сырья растительного и животного происхождения; - основные технологии биоконверсии сырья; - подходы к созданию безотходных и	выбирать биохимические методы для оценки качества сырья; - использовать полученные знания для решения конкретных технологических задач и вопросов охраны	- проведения биохимических исследований, позволяющими полнее использовать получаемые вещества растительного и животного происхождения, а также их лабораторного и промышленного синтеза;

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.

			малоотходных технологий в пищевой промышленности и биотехнологии; - важнейшие микробиологические процессы, протекающие при переработке и хранении сырья;	окружающей среды.	- техникой выполнения основных анализов качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
--	--	--	--	--------------------------	--

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

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
ПК-2 Способен разрабатывать новый ассортимент продуктов и технологий с заданными свойствами и составом	ИД-3 _{ПК-2}	Полнота знаний	Знает химический состав пищевого сырья растительного и животного происхождения; основные технологии биоконверсии сырья; основные технологии биоконверсии сырья; подходы к созданию безотходных и малоотходных технологий в пищевой промышленности и биотехнологии; важнейшие микробиологические процессы, протекающие	Не знает химический состав пищевого сырья растительного и животного происхождения; основные технологии биоконверсии сырья; подходы к созданию безотходных и малоотходных технологий в пищевой промышленности и биотехнологии; важнейшие микробиологические процессы, протекающие при переработке и хранении сырья;	Поверхностно ориентируется в вопросах, касающихся химического состава пищевого сырья растительного и животного происхождения; основных технологий биоконверсии сырья; подходов к созданию безотходных и малоотходных технологий в пищевой промышленности и биотехнологии; важнейших микробиологических процессов, протекающих при переработке и хранении сырья;	Свободно ориентируется в вопросах, касающихся химического состава пищевого сырья растительного и животного происхождения; основных технологий биоконверсии сырья; подходов к созданию безотходных и малоотходных технологий в пищевой промышленности и биотехнологии; важнейших микробиологических процессов, протекающих при переработке и хранении сырья;	В совершенстве знает химический состав пищевого сырья растительного и животного происхождения; основные технологии биоконверсии сырья; подходы к созданию безотходных и малоотходных технологий в пищевой промышленности и биотехнологии; важнейшие микробиологические процессы, протекающие при переработке и хранении сырья;	Письменный или устный опрос Реферат тестирование

			при переработке и хранении сырья;					
		Наличие умений	Умеет выбирать и обосновывать биохимические методы для оценки качества сырья; использовать полученные знания для решения конкретных технологических задач и вопросов охраны окружающей среды.	Не умеет выбирать биохимические методы для оценки качества сырья; использовать полученные знания для решения конкретных технологических задач и вопросов охраны окружающей среды.	С трудом подбирает биохимические методы для оценки качества сырья; использует полученные знания для решения конкретных технологических задач и вопросов охраны окружающей среды.	Не испытывает затруднений при выборе биохимических методов для оценки качества сырья; использовании полученных знаний для решения конкретных технологических задач и вопросов охраны окружающей среды.	Умеет выбирать и обосновывать биохимические методы для оценки качества сырья; использует полученные знания для решения конкретных технологических задач и вопросов охраны окружающей среды.	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками проведения биохимических исследований, позволяющими полнее использовать получаемые вещества растительного и животного происхождения, а также их лабораторного и промышленного синтеза; выполнения основных анализов качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;	Не владеет навыками проведения биохимических исследований, позволяющими полнее использовать получаемые вещества растительного и животного происхождения, а также их лабораторного и промышленного синтеза; выполнения основных анализов качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;	Не вполне сформированы навыки проведения биохимических исследований, позволяющие полнее использовать получаемые вещества растительного и животного происхождения, а также их лабораторного и промышленного синтеза; выполнения основных анализов качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	Уверенно демонстрирует навыки проведения биохимических исследований, позволяющими полнее использовать получаемые вещества растительного и животного происхождения, а также их лабораторного и промышленного синтеза; выполнения основных анализов качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	В совершенстве владеет навыками проведения биохимических исследований, позволяющими полнее использовать получаемые вещества растительного и животного происхождения, а также их лабораторного и промышленного синтеза; выполнения основных анализов качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;	

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

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной учебной дисциплины		Код и наименование учебных дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Код и наименование учебных дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Код и наименование	Перечень требований, сформированным в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.03 Физико-химические методы контроля качества продуктов биотехнологии	Знать: основы безопасности сырья и продукции на предприятиях пищевой и биотехнологической промышленности; особенности физико-химического контроля (современные спектральные, хроматографические, электрофоретические методы контроля); Уметь применять современные аналитические методы исследования сырья и продукции на предприятиях пищевой и биотехнологической промышленности;	Б1.В.03 Биотехнология продуктов и ингредиентов функционального и персонализированного назначения Б1.В.04 Экобиотехнология	Б1.О.03 Физико-химические методы контроля качества продуктов биотехнологии Б1.О.13 Биохимические основы биотехнологических процессов
Б1.О.13 Биохимические основы биотехнологических процессов	Знать: биохимию сырьевых ресурсов и пищевых продуктов; Уметь: ориентироваться в вопросах метаболических процессов, связанных с производством различных пищевых продуктов; работать на современном оборудовании;		

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 зачета 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 __1__ курса.

Продолжительность семестра 15 5/6 недели.

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	в т.ч. по семестрам обучения		
	очная форма	Заочная	
	1 сем.	1 курс, установочная сессия	1 курс, летняя сессия
1. Контактная работа	88	2	12
1.1 Аудиторные занятия, всего	34	2	10
- Лекции	8	2	4
- Практические занятия (включая семинары)	26		6
- Лабораторные занятия	-		-
- Консультации	54		2
1.2 Внеаудиторная академическая работа студентов	56	34	92
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:	15		15
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде*			
- реферата	15		15
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	19	34	63
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	18		4
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп.2.1 – 2.2):	4		10
3. Получение диф.зачёта по итогам освоения дисциплины	+		4
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	144	
	Зачетные единицы	4	

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					BAPO			
			всего	лекции	занятия		консультации	всего	Фиксированные виды		
					практические (всех форм)	лабораторные					
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная форма обучения											
1	Характеристика сырья, используемого для биоконверсии	74	20	4	16		26	28	8	Опрос	ПК-2
	1.1 Характеристика растительного сырья. Классификация сырья. Целлюлозо- и пентозансодержащее сырьё. Крахмалсодержащее сырьё. Сахарсодержащее сырьё.	45	18	2	16		13	14	8		
	1.2 Характеристика сырья животного происхождения: Вторичное молочное сырьё (молочная сыворотка, пахта, обезжиренное молоко) и отходы мясной промышленности.	29	2	2			13	14			
2	Биотехнологические основы переработки сырья растительного и животного происхождения	70	14	4	10		28	28	7	Опрос	ПК-2
	2.1 Биоконверсия с использованием ферментов. Ферментативная переработка сырья. Ферментные препараты. Продукты ферментативной биоконверсии.	33	4	2	2		15	14	3		
	2.2 Микробная биоконверсия Технология микробной биоконверсии. Продукты микробной биоконверсии.	37	10	2	8		13	14	4		
Промежуточная аттестация			x	x	x	x			x	зачет	
Итого по дисциплине		144	34	8	26	-	54	56	15		
Заочная форма обучения											
1	Характеристика сырья, используемого для биоконверсии	71	8	4	4		1	62	8	Опрос	ПК-2
	1.1 Характеристика растительного сырья. Классификация сырья. Целлюлозо- и пентозансодержащее сырьё. Крахмалсодержащее сырьё. Сахарсодержащее сырьё.	58,5	8	4	4		0,5	50	8		

	1.2 Характеристика сырья животного происхождения: Вторичное молочное сырьё (молочная сыворотка, пахта, обезжиренное молоко) и отходы мясной промышленности.	12,5	-	-	-	0,5	12			
2	Биотехнологические основы переработки сырья растительного и животного происхождения	69	4	2	2	1	64	7	Опрос	ПК-2
	2.1 Биоконверсия с использованием ферментов. Ферментативная переработка сырья. Ферментные препараты. Продукты ферментативной биоконверсии.	31,5	1	1		0,5	30	3		
	2.2 Микробная биоконверсия. Технология микробной биоконверсии. Продукты микробной биоконверсии.	37,5	3	1	2	0,5	34	4		
	Промежуточная аттестация	4	x	x	x	x	x	x	зачет	
Итого по дисциплине		144	12	6	6	-	2	126	15	

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	1-2	Тема: Общие сведения о растительном сырье, используемом в биотехнологических процессах	2	4	Лекция-беседа
		Классификация сырья. Целлюлозосодержащее и пентозансодержащее сырьё. Крахмалсодержащее сырьё. Сахарсодержащее сырьё			
		Тема: Характеристика сырья животного происхождения: Вторичное молочное сырьё (молочная сыворотка, пахта, обезжиренное молоко) и отходы мясной промышленности.	2		
2	3-4	Тема: Технология биоконверсии растительного сырья	4	2	
		1. Классификация методов конверсии растительного сырья. Физические и комбинированные способы конверсии растительного сырья. Химические способы конверсии растительного сырья. Биологические методы конверсии растительного сырья.			
Общая трудоемкость лекционного курса			8	6	x
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		8	- очная форма обучения		2
- заочная форма обучения		6	- заочная форма обучения		4
Примечания: - материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6; - обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

№		Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость 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		Общие сведения о растительном сырье, используемом в биотехнологических процессах.	16	-		
	1-3	1) Общие вопросы технологии биоконверсии растительного сырья. Объекты и методы биоконверсии растительного сырья. Микроорганизмы, высшие грибы, ферменты как инструменты биоконверсии растительного сырья	6	2	Семинар — пресс-конференция	ОСП
	4-8	2) Выделение амилаз из солода и определение их активности	10	2		ОСП
2	9	Технология биоконверсии растительного сырья Анализ химических свойств углеводов и полисахаридов	10	-		
	10	Технология производства биоконверсионных продуктов из растительного сырья в животноводстве	2	-	Метод «Круглого стола»	ОСП
	11	Побочная продукция переработки растительного сырья и технология биоконверсии для получения биодобавок, биоудобрений, биопрепаратов для нужд сельского хозяйства, ветеринарии и фармакологии	2	-	Метод «Круглого стола»	ОСП
	12-13	Технология биоконверсионных продуктов для биоэнергетики и экологии на базе биоконверсионных процессов растительного сырья	4		Метод «Круглого стола»	ОСП
		Всего практических занятий по учебной дисциплине:	час	Из них в интерактивной форме:	час	
		- очная форма обучения	26	- очная форма обучения	8	
		- заочная форма обучения	6	- заочная форма обучения	2	
		В том числе в формате семинарских занятий:				
		- очная форма обучения	26			
		Заочная форма обучения	6			
* 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) Примечания: - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.						

4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

Лабораторные занятия

НЕ ПРЕДУСМОТРЕНЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММОЙ

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 сдача рефератов

5.1.1.1 Место реферата в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением реферата		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения реферата
№	Наименование	
1	Характеристика сырья, используемого для биоконверсии	ПК-2
2	Биотехнологические основы переработки сырья растительного и животного происхождения	

5.1.1.2 Перечень примерных тем рефератов

- Получение жидкого биотоплива с применением методов биотехнологии.
- Получение газообразного биотоплива с применением методов биотехнологии.
- Процессы получения продуктов брожения: спиртов, органических кислот (уксусной, молочной, лимонной, глюконовой) из углеводных субстратов.
- Ферментные методы получения сахаристых продуктов, из различных видов сырья (крахмал, зерно злаков, инулинсодержащее сырьё, молочная сыворотка).
- Переработка отходов сельского хозяйства, пищевой и зерноперерабатывающей промышленности в кормовые добавки и комбикорма по технологии микробиологической биоконверсии.
- Утилизация органических отходов методами биоконверсии.

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

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

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

При аттестации обучающегося по итогам его работы над рефератом, 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;
- качество списка литературы;
- общий уровень грамотности изложения.

3. Критерии оценки качества подготовки реферата:

- способность работать самостоятельно;
- способность творчески и инициативно решать задачи;
- способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить

оптимальные способы их решения;

– дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки диссертации;

– способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

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

- способность и умение публичного выступления с докладом;

- способность грамотно отвечать на вопросы;

Критерии оценки реферата:

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

– «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.

5.1.1.4 Типовые контрольные задания

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

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
1,2	Моноsubstrатные биоконверсии	1	Опрос
1,2	Полиsubstrатные биоконверсии	2	Опрос
1,2	Пути интенсификации биоконверсии	2	Опрос
1,2	Основные классы продуктов на основе биоконверсии для животноводства	2	Опрос
1,2	Основные классы продуктов на основе биоконверсии для ветеринарии	2	Опрос
1,2	Основные классы продуктов на основе биоконверсии для биоэнергетики	2	Опрос
1,2	Основные классы продуктов на основе биоконверсии для растениеводства	2	Опрос
1,2	Основные классы продуктов на основе биоконверсии для переработки	2	Опрос
1,2	Нетрадиционные биоконверсии крахмалистых полисахаридов для получения биоэтанола	2	Опрос
1,2	Использование возобновляемых углеводов сырья для получения полимерных материалов на базе биоконверсий	2	Опрос
Итого:		19	
Заочная форма обучения			
1,2	Моноsubstrатные биоконверсии	6	Опрос
1,2	Полиsubstrатные биоконверсии	6	Опрос
1,2	Пути интенсификации биоконверсии	10	Опрос
1,2	Основные классы продуктов на основе биоконверсии для животноводства	10	Опрос

1,2	Основные классы продуктов на основе биоконверсии для ветеринарии	10	Опрос
1,2	Основные классы продуктов на основе биоконверсии для биоэнергетики	10	Опрос
1,2	Основные классы продуктов на основе биоконверсии для растениеводства	10	Опрос
1,2	Основные классы продуктов на основе биоконверсии для переработки	12	Опрос
1,2	Нетрадиционные биоконверсии крахмалистых полисахаридов для получения биоэтанола	12	Опрос
1,2	Использование возобновляемых углеводов сырья для получения полимерных материалов на базе биоконверсий	11	Опрос
Итого:		97	
Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

— «зачтено» выставляется студенту, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы;

- «не зачтено» выставляется студенту, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час.
Очное обучение				
Все практические занятия	Подготовка по контрольным вопросам	План проведения практического занятия; Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	1. Изучение теоретического материала вынесенного на самостоятельное изучение 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, Интернет-ресурсов по теме практического занятия 3. Изучение методик выполнения научных исследований	18
Заочное обучение				
Все практические занятия	Подготовка по контрольным вопросам	План проведения практического занятия; Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	1. Изучение теоретического материала вынесенного на самостоятельное изучение 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, Интернет-ресурсов по теме практического занятия 3. Изучение методик выполнения научных исследований	4

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если студент на основе самостоятельно изученного материала смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками лабораторных исследований.

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

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

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная форма обучения			
Тест	Фронтальный	Знание основных закономерностей биотехнологических, физико-химических, химических, биологических процессов. По результатам изучения разделов №1-2.	1
Опрос	Фронтальный	По результатам изучения разделов №1-2	3
Заочная форма обучения			
Тест	Фронтальный	По результатам изучения разделов №1-2.	2
Опрос	Фронтальный	По результатам изучения разделов №1-2	8

**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 и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	дифференцированный зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование;
Процедура получения зачёта - Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной 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.

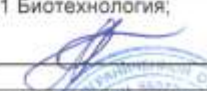
7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

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.В.01 Биоконверсия отходов пищевых производств
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.В.01 Биоконверсия отходов пищевых производств	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
1. Основная литература	
Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / О. А. Неверова, А. Ю. Просеков. Г. А. Гореликова, В. М. Позняковский. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 318 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005309-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1062300 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com .
Никифорова, Т. А. Биоконверсия растительного сырья : учебное пособие / Никифорова Т. А. , Волошин Е. В. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 129 с. - ISBN 978-5-7410-1781-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741017814.html - Режим доступа : по подписке.	http://www.studentlibrary.ru
Белокурова, Е. С. Биотехнология продуктов растительного происхождения : учебное пособие / Е. С. Белокурова, О. Б. Иванченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-3630-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118619 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com .
Бокова, Т. И. Экологические основы инновационного совершенствования пищевых продуктов : монография / Т. И. Бокова ; Новосиб. гос. аграр. ун-т, СибНИИ переработки с.-х. продукции. - Новосибирск : НГАУ, 2011. - 284 с. - ISBN 978-5-94477-108-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/515913 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Машанов, А. И. Биоконверсия растительного сырья : учебное пособие / А. И. Машанов. — Красноярск : КрасГАУ, 2014. — 223 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/187153 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com .
Голубцова, Ю. В. Биотехнология пищевого сырья и продуктов питания : учебное пособие / Ю. В. Голубцова, О. В. Кригер, А. Ю. Просеков. — Кемерово : КемГУ, 2017. — 111 с. — ISBN 979-5-89289-123-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103935 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com .
Хлебопродукты. — Москва : Хлебопродукты, 1927. — . — Выходит ежемесячно. — ISSN 0235-2508. — Текст : непосредственный.	НСХБ
Биотехнология. — Москва : Курчатовский институт, 1985. — . — Выходит 6 раз в год. — ISSN 0234-2758. — Текст : непосредственный.	НСХБ

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

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»		http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Znanium.com»		https://znanium.com/
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа («Консультант студента»)		http://studentlibrary.ru
Универсальная база данных ИВИС		https://eivis.ru/
Справочная Правовая Система КонсультантПлюс		http://www.consultant.ru
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):		
Профессиональные базы данных		https://do.omgau.ru
Инновационные Биотехнологии		http://www.inbio.ru/
Экологическая биотехнология		http://www.microzym.ru/kli.htm
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ

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

1. Учебно-методическая литература		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
Неверова О.А. и др.	Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения [Электронный ресурс] : учебник / О. А. Неверова [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - М. : Инфра-М, 2014. - 318 с.	http://znanium.com .
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Стрельчик Н.В.	Методические указания по освоению учебной дисциплины «Биоконверсия отходов пищевых производств»	ИОС ОмГАУ Moodle

**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. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.ru	Самостоятельная работа студента

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

Наименование объекта	Оснащенность объекта
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).

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекции, практические (семинарские) занятия, самостоятельная работа обучающихся, дифференцированный зачёт.

В ходе изучения дисциплины обучающимся необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: фиксированные виды работ (выполнение и сдача реферата), самостоятельное изучение тем, самоподготовка к аудиторным занятиям, подготовка к текущему контролю.

На самостоятельное изучение обучающимся выносятся вопросы по теме «Технология биоконверсии растительного сырья»:

В процессе изучения каждой из тем проводится текущий контроль результатов освоения дисциплины обучающимися в виде опроса. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающихся в форме дифференцированного зачёта.

Учитывая значимость дисциплины к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к практическим (семинарским) занятиям, активная работа на них, выступление на семинарских занятиях;

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

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Специфика дисциплины «Биоконверсия отходов пищевых производств» состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с практическими (семинарскими) занятиями. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- 1) глубокое осмысливание ряда понятий и положений, введенных в теоретическом курсе;
- 2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
- 3) развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;

- 4) закрепление полученных знаний путем практического использования;

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

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

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что обучающиеся получили определенные знания при изучении других учебных дисциплин, 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 «Биоконверсия отходов пищевых производств».

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

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

3. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

3.1. Самостоятельное изучение тем

Преподавателю необходимо пояснить студентам общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

- 1) ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме, с нормативно-правовыми актами (ориентируясь на вопросы для самоконтроля);
- 2) на этой основе составить развёрнутый план изложения темы;
- 3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема);
- 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 заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время.

Критерии оценки самостоятельного изучения тем

- «зачтено» выставляется студенту, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы;

- «не зачтено» выставляется студенту, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

3.2. Организация выполнения и проверка реферата

При аттестации магистранта 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 студента в контрольно-оценочном мероприятии.

1. Критерии оценки содержания реферата:

- степень раскрытия темы;
- самостоятельность и качество анализа теоретических положений;
- глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования;
- качество анализа объекта и предмета исследования;
- проработка литературы при написании реферата.

2 Критерии оценки оформления реферата:

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

3. Критерии оценки качества подготовки реферата:

- способность работать самостоятельно;
- способность творчески и инициативно решать задачи;
- способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения;
- 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;

Критерии оценки:

- «зачтено» по реферату присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада;
- «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.

4. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Входной контроль проводится с целью выявления реальной готовности обучающихся к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных на предшествующих дисциплинах. Тематическая направленность входного контроля – это вопросы биохимии, органической химии.

Входной контроль проводится в виде тестирования.

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

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

В качестве текущего контроля используется опрос.

В процессе подготовки к семинарскому занятию студент изучает вопросы по темам. На занятии студент демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа.

Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам семинарских занятий

- оценка «*зачтено*» выставляется, если студент на основе самостоятельно изученного материала смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками лабораторных исследований.

- оценка «*не зачтено*» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал на основе самостоятельно изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Не владеет методиками лабораторных исследований.

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

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

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

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

Агротехнологический факультет

**ОПОП по направлению подготовки
19.04.01 Биотехнология**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Б1.В.01 Биоконверсия отходов пищевых производств

**Направленность (профиль) «Биотехнологии пищевых продуктов и
ингредиентов функционального, специализированного и
персонализированного назначения»**

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

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе учебной дисциплины.
2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения студентами указанной дисциплины.
3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования студентами компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения учебной дисциплины.
4. 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; оценочные средства, применяемые для рубежного контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.
5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры продуктов питания и пищевой биотехнологии обеспечивающей изучение студентами дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа учебной 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
Профессиональные компетенции					
ПК-2	Способен разрабатывать новый ассортимент продуктов и технологий заданными свойствами составом	ИД-З _{ПК-2} Оценивает риски и определяет меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий и продуктов	- химический состав пищевого сырья растительного и животного происхождения; - основные технологии биоконверсии сырья; - подходы к созданию безотходных и малоотходных технологий в пищевой промышленности и биотехнологии; - важнейшие микробиологические процессы, протекающие при переработке и хранении сырья;	выбирать биохимические методы для оценки качества сырья; - использовать полученные знания для решения конкретных технологических задач и вопросов охраны окружающей среды.	- проведения биохимических исследований, позволяющими полнее использовать получаемые вещества растительного и животного происхождения, а также их лабораторного и промышленного синтеза; - техникой выполнения основных анализов качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;

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

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

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

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само- оценка	взаимо- оценка	Оценка со стороны		Комис- сионная оценка
				препода- вателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1			Тестирование		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- Реферат	2.1		Взаимное обсуждение по итогам выступлений	Выступление с докладом на занятиях		
- Самостоятельное изучение тем	2.2			Опрос		
Текущий контроль:	3					
- в рамках семинарских занятий и подготовки к ним	3.1	Темы и вопросы для самоконтроля				
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2					
- по итогам изучения разделов № 1-2	3.3			Письменный или устный опрос по билетам		
Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины	4			Дифференцированный зачет		

* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

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

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	Тесты для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на тесты входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень тем для написания реферата
	Процедура выбора темы студентом
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения реферата
	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самоподготовки по темам семинарских занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам семинарских занятий
	Тестовые вопросы для проведения контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы контроля
4. Средства для промежуточной аттестации магистрантов по итогам изучения дисциплины	Тестовые вопросы для проведения контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы контроля

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

2.4. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенции в рамках дисциплины								
Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ПК-2 Способен разрабатывать новый ассортимент продуктов и технологий с заданными свойствами и составом	ИД-3 _{ПК-2}	Полнота знаний	Знает химический состав пищевого сырья растительного и животного происхождения; основные технологии биоконверсии сырья; подходы к созданию безотходных и малоотходных технологий в пищевой промышленности и биотехнологии; важнейшие микробиологические процессы, протекающие при перера-	Не знает химический состав пищевого сырья растительного и животного происхождения; основные технологии биоконверсии сырья; подходы к созданию безотходных и малоотходных технологий в пищевой промышленности и биотехнологии; важнейшие микробиологические процессы, протекающие при переработке и хранении сырья;	Поверхностно ориентируется в вопросах, касающихся химического состава пищевого сырья растительного и животного происхождения; основных технологий биоконверсии сырья; подходов к созданию безотходных и малоотходных технологий в пищевой промышленности и биотехнологии; важнейших микробиологических процессов, протекающих при переработке и хранении сырья;	Свободно ориентируется в вопросах, касающихся химического состава пищевого сырья растительного и животного происхождения; основных технологий биоконверсии сырья; подходов к созданию безотходных и малоотходных технологий в пищевой промышленности и биотехнологии; важнейших микробиологических процессов, протекающих при переработке и хранении сырья;	В совершенстве знает химический состав пищевого сырья растительного и животного происхождения; основные технологии биоконверсии сырья; подходы к созданию безотходных и малоотходных технологий в пищевой промышленности и биотехнологии; важнейшие микробиологические процессы, протекающие при переработке и хранении сырья;	Письменный или устный опрос Реферат тестирование

			ботке и хранении сырья;					
		Наличие умений	Умеет выбирать и обосновывать биохимические методы для оценки качества сырья; использовать полученные знания для решения конкретных технологических задач и вопросов охраны окружающей среды.	Не умеет выбирать биохимические методы для оценки качества сырья; использовать полученные знания для решения конкретных технологических задач и вопросов охраны окружающей среды.	С трудом подбирает биохимические методы для оценки качества сырья; использует полученные знания для решения конкретных технологических задач и вопросов охраны окружающей среды.	Не испытывает затруднений при выборе биохимических методов для оценки качества сырья; использовании полученных знаний для решения конкретных технологических задач и вопросов охраны окружающей среды.	Умеет выбирать и обосновывать биохимические методы для оценки качества сырья; использует полученные знания для решения конкретных технологических задач и вопросов охраны окружающей среды.	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками проведения биохимических исследований, позволяющими полнее использовать получаемые вещества растительного и животного происхождения, а также их лабораторного и промышленного синтеза; выполнения основных анализов качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;	Не владеет навыками проведения биохимических исследований, позволяющими полнее использовать получаемые вещества растительного и животного происхождения, а также их лабораторного и промышленного синтеза; выполнения основных анализов качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;	Не вполне сформированы навыки проведения биохимических исследований, позволяющие полнее использовать получаемые вещества растительного и животного происхождения, а также их лабораторного и промышленного синтеза; выполнения основных анализов качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	Уверенно демонстрирует навыки проведения биохимических исследований, позволяющие полнее использовать получаемые вещества растительного и животного происхождения, а также их лабораторного и промышленного синтеза; выполнения основных анализов качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	В совершенстве владеет навыками проведения биохимических исследований, позволяющими полнее использовать получаемые вещества растительного и животного происхождения, а также их лабораторного и промышленного синтеза; выполнения основных анализов качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;	

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 входного контроля

**ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ
для проведения входного контроля**

1. В какой морфологической части дрожжевой клетки происходят различные окислительно-восстановительные процессы?
А - клеточная стенка;
Б - цитоплазматическая мембрана;
В - цитоплазма.
2. Ферменты, переводящие нерастворимые и трудно диффундирующие питательные вещества в легко усваиваемую дрожжами форму:
А - эндоферменты;
Б - экзоферменты.
В – индуцируемые;
В – конститутивные;
3. К какой группе ферментов дрожжевой клетки относится α -глюкозидаза?
А - конститутивные;
Б - адаптивные.
4. Какой сахар сбраживается дрожжами в первую очередь?
А - фруктоза;
Б - глюкоза;
В – мальтоза,
Г – сахароза.
5. При каком типе брожения образуется глицерин?
А – пропионовокислое;
Б – спиртовое;
В – молочнокислое.
6. Какие вещества являются основными продуктами спиртового брожения?
А – молочная кислота;
Б – уксусная кислота;
В – муравьиная кислота;
Г – этиловый спирт;
Д – диоксид углерода;
Е – ацетон.
7. Какой сахар непосредственно диффундирует в дрожжевую клетку и сбраживается в первую очередь?
А - мальтоза;
Б - фруктоза;
В – сахароза;
Г – глюкоза.
8. Сложный фермент состоит из
А - аминокислот
Б - аминокислот и кофактора
В - глюкозы и ионов металлов
Г - нуклеотидов
9. Участок молекулы фермента, обеспечивающий его взаимодействие с субстратом называется
А - кофермент
Б - простетическая группа

В- апофермент
Г - активный центр
Д - аллостерический центр

10. Характер роста микроорганизмов на плотных и жидких питательных средах относится к признакам:

А - морфологическим;
Б - культуральным;
В - физиологическим;
Г - молекулярно-биологическим;

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на тестовые вопросы входного контроля

- 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

3.1.2 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

3.1.2.1 Рекомендации по написанию реферата

Усвоение студентами разделов учебной дисциплины «Характеристика сырья, используемого для биоконверсии», «Биотехнологические основы переработки сырья растительного и животного происхождения», завершается подготовкой реферата.

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

Требования, предъявляемые к оформлению реферата.

Структура реферата включает в себя:

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

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

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

Текст работы должен быть напечатан на компьютере на одной стороне белого листа бумаги формата А4 через 1,5 интервала, шрифтом Times New Roman, размер 14. Каждая страница текста и приложений должна иметь поля: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее по 15 мм. Заголовки отделяются от основного текста пробелами в 1,5 интервала снизу, шрифт Times New Roman, размер 14, полужирное начертание. Нумерация страниц производится последовательно с титульного листа и оглавления работы, при этом номера страниц проставляются с 3-ей страницы (с

введения) внизу посередине страницы. Большое значение в реферате имеет правильное определение абзацев, каждый из которых, как правило, указывает на начало новой мысли автора. Отступы всех абзацев должны быть по всей работе одинаковые и соответствовать 1,25 см. Объем реферата составляет 15 – 25 машинописных страниц. Подготовленная работа сдается на кафедру или преподавателю. Она должна быть подписана студентом на последней странице. При невыполнении студентом требований к научному уровню, содержанию и оформлению реферата, преподаватель имеет право возвратить работу для доработки и устранения недостатков.

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

1. Критерии оценки содержания реферата:

- степень раскрытия темы;
- самостоятельность и качество анализа теоретических положений;
- глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования;
- качество анализа объекта и предмета исследования;
- проработка литературы при написании реферата.

2. Критерии оценки оформления реферата:

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

3. Критерии оценки качества подготовки реферата:

- способность работать самостоятельно;
- способность творчески и инициативно решать задачи;
- способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения;
- способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию;

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

- способность и умение публичного выступления с докладом;
- способность грамотно отвечать на вопросы;

Перечень примерных тем рефератов

- Получение жидкого биотоплива с применением методов биотехнологии.
- Получение газообразного биотоплива с применением методов биотехнологии.
- Процессы получения продуктов брожения: спиртов, органических кислот (уксусной, молочной, лимонной, глюконовой) из углеводных субстратов.
- Ферментные методы получения сахаристых продуктов, из различных видов сырья (крахмал, зерно злаков, инулинсодержащее сырьё, молочная сыворотка).
- Переработка отходов сельского хозяйства, пищевой и зерноперерабатывающей промышленности в кормовые добавки и комбикорма по технологии микробиологической биоконверсии.
- Утилизация органических отходов методами биоконверсии.

Шкала и критерии оценивания реферата:

- «зачтено» по реферату присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада;
- «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.

3.1.2.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

ВОПРОСЫ

**для самостоятельного изучения темы
«Биоконверсия растительного сырья»**

1. Моноsubstrатные биоконверсии
2. Полиsubstrатные биоконверсии
3. Пути интенсификации биоконверсии

4. Основные классы продуктов на основе биоконверсии для животноводства
5. Основные классы продуктов на основе биоконверсии для ветеринарии
6. Основные классы продуктов на основе биоконверсии для биоэнергетики
7. Основные классы продуктов на основе биоконверсии для растениеводства
8. Основные классы продуктов на основе биоконверсии для переработки
9. Нетрадиционные биоконверсии крахмалистых полисахаридов для получения биоэтанола
10. Использование возобновляемых углеводов сырья для получения полимерных материалов на базе биоконверсий

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ самостоятельного изучения темы

- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами;
- 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
- 3) Оформить отчётный материал в виде конспекта и ответить на вопросы во время проведения контроля.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самостоятельного изучения темы

- «зачтено» выставляется студенту, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы;
- «не зачтено» выставляется студенту, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ для самоподготовки к семинарским занятиям

Характеристика сырья, используемого для биоконверсии

1. Что такое биоконверсия растительного сырья?
2. Назовите основные препараты и продукты, получаемые путем микробиологического синтеза?
3. Что такое возобновляемые источники сырья? Назовите основные виды?
4. Назовите основные технологии получения этилового спирта? Преимущества и недостатки?
5. Классификация сырья для биоконверсии?
6. Классификация сырья в зависимости от происхождения?
7. Назовите основные источники целлюлозосодержащего и пентозансо-державшего сырья?
8. Основные функции протопласта растительной клетки? Его строение?
9. Что такое вакуоли растительной клетки?
10. Из каких частей состоит оболочка растительной клетки?
11. Что такое микрофибриллы?
12. К какой группе химических веществ относится пектин?
13. Химическая формула целлюлозы?
14. Химическая формула лигнина?
15. Состав золы сырья растительного происхождения?
16. В какой части зерна преимущественно расположен крахмал?
17. Какими связями соединены молекулы глюкозы в амилозе и амило-пектине, целлюлозе?
18. В чем различие строения молекулы амилозы и целлюлозы?
19. В чем различие в строении амилопектина и гликогена?
20. Химический состав мелассы?
21. Назовите основные источники получения мелассы и ее основные виды?
22. Что представляют собой углеводы, на какие классы они делятся?
23. Каковы функции углеводов в живой клетке?
24. На какие классы делятся моносахариды? Какие функциональные группы они содержат?
25. Каковы функции полисахаридов в живой клетке, в частности, в растительной?
26. Что представляет собой крахмал?
27. Разновидности крахмала; как они образуются, и какова их физиологическая роль?
28. Какими свойствами обладает крахмал?
29. В чем различие амилозы и амилопектина?
30. Какие полисахариды вы знаете?

31. Что относится к пектиновым веществам? Где они используются?
32. Что представляют собой слизи (гумми)? Как влияют они на формирование и свойства клейковины (например, ржи)?
33. Что называют клетчаткой? Каков ее состав?
34. Какова физиологическая роль клетчатки?
35. Чем отличается целлюлоза от крахмала?
36. Что такое гемицеллюлоза и каков ее состав?
37. Что представляют собой пентозаны? Какова их физиологическая роль?

Биотехнологические основы переработки сырья растительного и животного происхождения

1. Какой вид сырья наиболее выгоден для производства спирта из пищевого сырья?
2. Что понимают под редуцирующими веществами?
3. За счет каких функциональных групп проявляются восстанавливающие свойства моносахаридов?
4. Каков механизм образования дисахаридов?
5. Какие Вы знаете восстанавливающие дисахариды? Почему их так называют?
6. Какие Вы знаете невосстанавливающие дисахариды? В чем их структурное отличие от восстанавливающих дисахаридов?
7. Что такое инверсия? Под влиянием чего она может происходить?
8. Что называют инвертным сахаром?
9. При помощи каких методов анализа можно обнаружить протекание инверсии?
10. В чем различие ферментативного и кислотного гидролиза?
11. Классификация методов конверсии растительного сырья?
12. Что такое физическая конверсия и область ее применения?
13. Что такое химическая конверсия и область ее применения?
14. Классификация процессов ферментации микроорганизмов?
15. В чем различие глубинного и поверхностного способов выращивания микроорганизмов?
16. Что такое прямая биоконверсия?
17. Чем отличается схема производства спирта по технологиям «сухого» и «влажного» помола?
18. Что такое молекулярное сито?
19. Основные преимущества микробиологических ферментов для осахаривания зерновых замесов перед солодом?
20. Что такое вспомогательные ферменты в производстве спирта? Основные их виды?

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самоподготовки по темам семинарских занятий

- оценка «зачтено» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками лабораторных исследований.
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал на основе самостоятельно изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Не владеет методиками лабораторных исследований.

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ для проведения контроля

8. В какой морфологической части дрожжевой клетки происходят различные окислительно-восстановительные процессы?
А - клеточная стенка;
Б - цитоплазматическая мембрана;
В - цитоплазма.
9. Ферменты, переводящие нерастворимые и трудно диффундирующие питательные вещества в легко усваиваемую дрожжами форму:
А - эндоферменты;
Б - экзоферменты.
В – индуцируемые;
В – конститутивные;
10. К какой группе ферментов дрожжевой клетки относится α -глюкозидаза?

А - конститутивные;
Б - адаптивные.

11. Какой сахар сбраживается дрожжами в первую очередь?

А - фруктоза;
Б - глюкоза;
В – мальтоза,
Г – сахароза.

12. При каком типе брожения образуется глицерин?

А – пропионовокислородное;
Б – спиртовое;
В – молочнокислородное.

13. Какие вещества являются основными продуктами спиртового брожения?

А – молочная кислота;
Б – уксусная кислота;
В – муравьиная кислота;
Г – этиловый спирт;
Д – диоксид углерода;
Е – ацетон.

14. Какой сахар непосредственно диффундирует в дрожжевую клетку и сбраживается в первую очередь?

А - мальтоза;
Б - фруктоза;
В – сахароза;
Г – глюкоза.

8. Сложный фермент состоит из

А - аминокислот
Б - аминокислот и кофактора
В - глюкозы и ионов металлов
Г - нуклеотидов

9. Участок молекулы фермента, обеспечивающий его взаимодействие с субстратом называется

А - кофермент
Б - простетическая группа
В- апофермент
Г - активный центр
Д - аллостерический центр

10. Характер роста микроорганизмов на плотных и жидких питательных средах относится к признакам:

А - морфологическим;
Б - культуральным;
В - физиологическим;
Г - молекулярно-биологическим;

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на тестовые вопросы рубежного контроля

- 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

3.1.5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Цель промежуточной аттестации является установление уровня достижения каждым студентом целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы. **Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачёт.

Основные условия получения студентом дифференцированного зачёта:

- 100% посещение лекций и семинарских занятий.
- Положительные ответы при текущем опросе.
- Подготовленность по темам, вынесенным на самостоятельное изучение и грамотные ответы на семинаре.
- Представление реферата.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ	
Фонд оценочных средств учебной дисциплины Б1.В.01 Биоконверсия отходов пищевых производств 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 19.03.01 Биотехнология; протокол № 9 от 24.05.2022 Председатель МКН – 19.03.01, канд. техн. наук, доцент _____ А.Л. Вебер	
2. Рассмотрен и одобрен внешним экспертом	
Заведующая лабораторией ООО «МилкОм», канд. техн. наук _____ Е.Н. Вокорина	

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины
Б1.В.01 Биоконверсия отходов пищевых производств
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 ОП 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			