

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 18.01.2024 07:40:29

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108071237e81add207cbee4149f3098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

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

Агротехнологический факультет

ОПОП по направлению 19.04.01 Биотехнология

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.В.04 Экобиотехнология

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

Внутренние эк
Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра

-

Продуктов питания и пищевой биотехнологии

Разработчик,
Д-р мед. наук, профессор
канд. биол. наук

В.Е. Высокогорский
Ю.А. Подольникова

Омск

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	6
2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины	6
2.2. Содержание дисциплины по разделам	6
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося	7
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	7
3.2. Условия допуска к зачету по дисциплине	7
4. Лекционные занятия	7
5. Практические занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	8
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	9
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	12
7.1. Рекомендации по подготовке презентации / доклада	12
7.1.1. Шкала и критерии оценивания	15
7.2 Рекомендации по самостоятельному изучению тем	15
7.2.1 Шкала и критерии оценивания	16
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	16
8.1. Вопросы для входного контроля	16
8.2. Текущий контроль успеваемости	16
8.2.1. Шкала и критерии оценивания	17
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	17
9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины	17
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины для экзамена	17
9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины	17
9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	18
9.3.2. Шкала и критерии оценивания	21
10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине	23
Приложение 1 Форма титульного листа презентации	25

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – является формирование у студентов компетенций в области экологической биотехнологии для использования их при решении технологических задач.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь целостное представление о фундаментальных и прикладных знаний в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области;

владеть: методикой оценки экологического ущерба от газовых выбросов и сбросов сточной воды, содержащих экотоксиканты;

иметь знания: правовых экологических нормативов, применяемых при разработке и осуществлении экобиотехнологических проектов; условия осуществления выбросов газов и сбросов сточных вод в соответствии с правовыми нормами; масштабы и последствия антропогенного загрязнения объектов окружающей среды; источников загрязнения окружающей среды экотоксикантами и отходами

уметь: проводить расчет необходимой степени очистки сбросов в водоемы для обеспечения нормативных показателей качества воды.

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ПК-2	Способен разрабатывать новый ассортимент продуктов и технологий с заданными свойствами и составом	ИД-3 _{ПК-2} Оценивает риски и определяет меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий и продуктов	Имеет знания в области оценки рисков и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий и продуктов	Умеет оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий и продуктов	Владеет навыками оценки рисков и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий и продуктов

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

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижения 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 Не зачтено	Зачтено				
				Характеристика сформированности компетенции					
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1.Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач 2.Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач 3.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	Имеет знания в области оценки рисков и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий и продуктов	Недостаточно имеющихся знаний оценки рисков и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий и продуктов	Достаточно имеющихся знаний фундаментальных закономерностей и прикладных аспектов для оценки рисков и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий и продуктов Имеющихся знаний фундаментальных закономерностей и прикладных аспектов в целом достаточно для оценки рисков и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий и продуктов Имеющихся знаний фундаментальных закономерностей и прикладных аспектов в полной мере достаточно для оценки рисков и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий и продуктов				Тестирование; электронная презентация; опрос
		Наличие умений	Умеет оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий и продуктов	Не умеет оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий и	Имеющихся умений в целом достаточно для оценки рисков и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий и продуктов Имеющихся умений в целом достаточно для оценки рисков и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий и продуктов Имеющихся умений в полной мере достаточно для для оценки				

				продуктов	рисков и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий и продуктов	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками оценки рисков и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий и продуктов	Не владеет навыками оценки рисков и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий и продуктов	Достаточно имеющихся навыков для оценки рисков и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий и продуктов Имеющихся навыков в целом достаточно для оценки рисков и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий и продуктов Имеющихся навыков в полной мере достаточно для оценки рисков и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий и продуктов	

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы		Трудоёмкость, час			
		семестр, курс*			
		очная форма		заочная форма	
		3 сем.	№ сем.	1 курс	2 курс
1. Аудиторные занятия, всего		66		2	10
- лекции		12		2	2
- практические занятия (включая семинары)		20			6
- лабораторные работы					
- консультации		34			2
2. Внеаудиторная академическая работа		42		34	58
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:					
Выполнение и сдача индивидуального задания в виде					
- электронной презентации и доклада		12			14
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы		22		34	28
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям		6			10
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):		2			6
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины		+			4
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	108		36	72
	Зачетные единицы	3		1	2

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.							формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование ко- торых ориентирован раздел	
		общая	Аудиторная работа					ВАРС			
			всего	лекции	занятия		консультации	всего			Фиксированные виды
					практические (всех форм)	лабораторные					
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная форма обучения											
1	Качество и безопасность пи- щевых продуктов	19	14	4	4		6	5	12	Тести- рова- ние	ПК-2
2	Биологическая очистка сточ- ных вод	19	14	4	4	-	6	5			
3	Биологическая очистка и дезодорация газовоздушных выбросов	28	14	-	4	-	10	14			

4	Переработка органических отходов	24	16	2	4	-	10	8			
5	Биоремедиация почв	18	8	2	4		2	10			
	Промежуточная аттестация	+	×	×	×	×	×	×	×	зачет	
Итого по дисциплине		108	66	12	20		34	42	12		
Заочная форма обучения											
1	Качество и безопасность пищевых продуктов	22	4	2	2			18	14	Тестирование	ПК-2
2	Биологическая очистка сточных вод	24,5	1,5	1		-	0,5	23			
3	Биологическая очистка и дезодорация газовоздушных выбросов	26	3	-	2	-	1	23			
4	Переработка органических отходов	15	1	0,5		-	0,5	14			
5	Биоремедиация почв	16,5	2,5	0,5	2			14			
	Промежуточная аттестация	4	×	×	×	×	×	×	×	зачет	
		108	12	4	6	-	2	92	14		

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования;:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

3.2 Условия допуска к зачету

Экзамен является формой контроля, который выставляется обучающемуся согласно «Положения о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ», выполнившему в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе, прошедшему все виды тестирования, выполнения ВАРС. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, обучающемуся могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

№		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: Качество и безопасность пищевых продуктов. Источники загрязнения сырья и пищевых продуктов; Антропогенные токсиканты; Природные токсиканты; Законодательное регулирование производства и обеспечения пищевых продуктов.	4	2	
2	3	Тема: Сточные воды как объекты очистки Цель и нормативы очистки сточных вод; Основные показатели загрязненности сточных вод; Особенности сточных вод различного происхождения.	2	0,5	Лекция-беседа Лекция-визуализация
	4	Тема: Методы очистки сточных вод. Биологические методы очистки сточных вод; Аэробная биологическая очистка; Анаэробная биологическая очистка; Удаление биогенных элементов из сточных вод. Обезвоживание осадков очистных сооружений.	2	0,5	Лекция-беседа Лекция-визуализация
4	5	Тема: Микробиологическая переработка органических отходов. Общая характеристика отходов; Обогащение кормовым белком; Силосование; Аэробная стабилизация; Биоконверсия в тепловую энергию и топливо; Биодеструкция растительных полимеров и материалов.	2	0,5	Лекция-беседа Лекция-визуализация
5	6	Тема: Классификация методов и технологий ремедиации почв. Небиологические методы и технологии ремедиации; Методы in situ; Биологические и комбинированные методы; Специализированные биопрепараты;	2	0,5	Лекция-беседа Лекция-визуализация
Общая трудоемкость лекционного курса			12	4	х
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		12	- очная форма обучения		12
- заочная форма обучения		4	- заочная форма обучения		2
Примечания:					
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;					
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

5. Практические занятия по дисциплине и подготовка обучающегося к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь за- нятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	1-2	Тема: Качество и безопасность пище- вых продуктов. Источники загрязнения сырья и пище- вых продуктов; Антропогенные токси- каны; Природные токсиканты; Зако- нодательное регулирование произ- водства и обеспечения пищевых про- дуктов.	4	2	Семинар в диалоговом режиме	ОСП
3	3	Расчет капельного биофильтра	2	2	Работа в ма- лых группах	
	4	Расчет биофильтрационных устано- вок	2		Работа в ма- лых группах	
2	5	Оценка качества работы биологиче- ских очистных сооружений	2		Работа в ма- лых группах	
	6	Расчет двухкамерного биореактора для очистки сточных вод	2		Работа в ма- лых группах	
4	7	Получение генераторного газа мето- дом биометаногенеза	2		Работа в ма- лых группах	
	8	Проектирование биогазовой установки	2		Работа в ма- лых группах	
5	9- 10	Расчет иловых площадок	4	2	Решение си- туационных задач	
		Итого:	20	6		
Всего практических занятий по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:			
- очная форма обучения		20	- очная форма обучения			20
- заочная форма обучения		6	- заочная форма обучения			6
В том числе в форме семинарских за- нятий						
- очная форма обучения		4				
- заочная форма обучения		2				
* Условные обозначения: ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается зада- ние 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 библиотеч- но-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. При- ложения 1 и 2.						

Подготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к практическим занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах. Такими журналами являются: Вопросы питания, Пищевая промышленность и др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

Раздел 1 Качество и безопасность пищевых продуктов

Требования к пищевой ценности пищевых продуктов, безопасности пищевых продуктов, материалов и изделий, безопасности условий их разработки, постановки на производство, изготовления и оборота, безопасности услуг, оказываемых в сфере розничной торговли пищевыми продуктами, материалами и изделиями и сфере общественного питания, устанавливаются санитарными правилами и нормами; к безопасности в ветеринарном отношении определенных пищевых продуктов, условий их заготовки, изготовления и оборота – ветеринарными правилами и нормами. Указанные требования основываются на результатах научных исследований особенностей питания и состояния здоровья населения, выявления и оценки степени опасности свойств пищевых продуктов, материалов и изделий и риска причинения вреда здоровью человека от использования пищевых продуктов.

Вопросы для самоконтроля:

1. Приведите классификацию вредных и чужеродных веществ. Дайте краткие пояснения.
2. Какие существуют основные показатели токсичности веществ? Что они характеризуют?
3. Пути поступления ксенобиотиков в продовольственное сырье и пищевые продукты.

Раздел 2 Биологическая очистка сточных вод

Биологическая очистка сточных вод основана на способности микроорганизмов использовать растворенные и коллоидные загрязнения в качестве источника питания и минерализовывать их в процессах своей жизнедеятельности. Среди биологических методов защиты окружающей среды биологические методы очистки сточных вод первыми получили развитие и в настоящее время наиболее широко используются. По объему перерабатываемых потоков биологическая очистка сточных вод является самой крупнотоннажной технологией и применяется на подавляющем большинстве очистных сооружений: производственных, городских, локальных и придомовых.

Вопросы для самоконтроля:

1. Биоценозы сооружений аэробной очистки;
2. Основные биохимические процессы при аэробной очистке;
3. Пути совершенствования систем аэробной очистки

Раздел 3. Биологическая очистка и дезодорация газовойоздушных выбросов

В настоящее время в целом по промышленности улавливается около 90% пыли, образующейся на различных стадиях производства, и только 10% различных аэрозолей выбрасывается в атмосферный воздух. Такого нельзя сказать о газо- и парообразных загрязняющих веществах, содержащихся в газовойоздушных выбросах промышленного производства. Для успешного решения проблемы защиты атмосферного воздуха от вредных примесей важно правильно усвоить определения основных понятий в этой области.

Вопросы для самоконтроля:

1. Пылеулавливание
2. Обработка выбросов от газообразных и парообразных примесей
3. Новые разработки в технике защиты атмосферы

Раздел 4. Переработка органических отходов

Отходы можно разделить на две группы. Первую группу составляют отходы, вредное действие которых на окружающую среду нейтрализуют ликвидационными методами: разложением, складированием, захоронением и другими. Во вторую группу входят отходы, которые как вторичные материальные ресурсы утилизируют. Их возвращают на переработку на те предприятия, где они образуются, или направляют в другие отрасли народного хозяйства. Экобиотехнологическими методами перерабатываются отходы обеих групп, и в первую очередь природные органические вещества, которые служат сырьем для получения различных продуктов микробиологического синтеза.

Вопросы для самоконтроля:

1. Принципы организации малоотходного производства;
2. Микробиологическая переработка органических отходов.

Раздел 5. Биоремедиация почв

Комплекс мероприятий, направленных на очистку и восстановление свойств природных сред, в частности почв, грунтов, донных осадков, называется **ремедиацией**. Направление исследований и разработок, связанных с использованием биотехнологий для очистки природных сред, получило название **биоремедиации**.

Вопросы для самоконтроля:

1. Основные факторы, влияющие на выбор способов ремедиации почв;
2. Самоочищение;
3. Небиологические методы и технологии ремедиации почв

Шкалы и критерии оценки ответов на тестовые вопросы:

- 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.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

7.1. Рекомендации по подготовке презентации/доклада

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

Перечень примерных тем электронной презентации / доклада

1. Безопасность пищевых продуктов
2. Экологическое воздействие выбросов в атмосферу биотехнологических производств.
3. Варианты снижения экологического воздействия выбросов в атмосферу биотехнологических производств.
4. Экологическое воздействие сточных вод биотехнологических производств.
5. Варианты снижения экологического воздействия сточных вод биотехнологических производств.
6. Экологическое воздействие твердых отходов биотехнологических производств.
7. Варианты снижения экологического воздействия твердых отходов биотехнологических производств.
8. Экологическое воздействие биотоплива и других продуктов переработки растительного сырья.
9. Экологическая безопасность сырья и продуктов пищевой промышленности.
10. Экологическое воздействие растительного сырья для пищевой промышленности.
11. Экологическое воздействие животного сырья для пищевой промышленности.

Методические рекомендации по работе над докладом

В процессе работы над докладом можно выделить 4 этапа:

- вводный – выбор темы, работа над планом и введением;
- основной – работа над содержанием и заключением;
- заключительный – оформление доклада в виде презентации;
- выступление с докладом на занятии в виде конференции

1) Выбор темы доклада

Работа над докладом начинается с выбора темы исследования. Заинтересованность автора в проблеме определяет качество проводимого исследования и соответственно успешность его защиты. Выбирая круг вопросов своей работы, не стоит спешить воспользоваться списком тем, предложенным преподавателем. Надо попытаться сформулировать проблему своего исследования самостоятельно.

При определении темы доклада нужно учитывать и его информационную обеспеченность. С этой целью, во-первых, можно обратиться к библиотечным каталогам, библиотечным информационным системам, а во-вторых, проконсультироваться с преподавателем и библиотекарем.

Если возникнет необходимость ознакомиться не только с литературой, имеющейся в библиотеке, но и вообще с научными публикациями по определенному вопросу, можно воспользоваться библиографическими указателями. С согласия библиотеки нужные книги и журналы можно выписать по специальному межбиблиотечному абонементу из любой другой библиотеки. Полезно также знать, что ежегодно в последнем номере научного журнала публикуется указатель статей, помещенных в этом журнале за год. Отобрав последние номера журнала за несколько лет, можно разыскать по указателям, а затем найти в соответствующих номерах все статьи по той или иной теме, опубликованные в журнале за эти годы.

Структура доклада включает в себя следующие элементы:

1. титульный лист;
2. содержание;
3. введение;
4. содержание (главы и параграфы);
5. заключение;
6. приложения (если есть);
7. список использованной литературы.

2) Формулирование цели и задач

Выбрав тему доклада и изучив литературу, необходимо сформулировать цель работы и составить план.

Цель – это осознаваемый образ предвосхищаемого результата. Целеполагание характерно только для человеческой деятельности. Возможно, формулировка цели в ходе работы будет меняться, но изначально следует ее обозначить, чтобы ориентироваться на нее в ходе исследования. Определяясь с целью дальнейшей работы, параллельно надо думать над составлением плана: необходимо четко соотносить цель и план работы.

Можно предложить два варианта формулирования цели:

1. Формулирование цели при помощи глаголов: исследовать, изучить, проанализировать, систематизировать, осветить, изложить (представления, сведения), создать, рассмотреть, обобщить и т.д.

2. Формулирование цели с помощью вопросов.

Цель разбивается на задачи – ступеньки в достижении цели.

3) Работа над планом

Работу над планом необходимо начать еще на этапе изучения литературы. **План – это точный и краткий перечень положений в том порядке, как они будут расположены в докладе, этапы раскрытия темы.** Черновой набросок плана будет в ходе работы дополняться и изменяться. Существует два основных типа плана: простой и сложный (развернутый). В простом плане содержание делится на параграфы, а в сложном на главы и параграфы. Но как построить грамотно план? Конкретного рецепта здесь не существует, большую роль играет то, как предполагается расставить акценты, как сформулирована тема и цель работы. При описании, например, исторического события можно остановиться на стандартной схеме: причины события, этапы и ход события, итоги и значения исторического события.

При работе над планом необходимо помнить, что формулировка пунктов плана не должна повторять формулировку темы (часть не может равняться целому).

4) Работа над введением

Введение – одна из составных и важных частей доклада. При работе над введением необходимо опираться на навыки, приобретенные при написании изложений и сочинений. В объеме доклада введение, как правило, составляет 1-2 машинописные страницы. Введение обычно содержит вступление, обоснование актуальности выбранной темы, формулировку цели и задач, краткий обзор литературы и источников по проблеме, историю вопроса и вывод.

Вступление – это 1-2 абзаца, необходимые для начала. Желательно, чтобы вступление было ярким, интригующим, проблемным, а, возможно, тема доклада потребует того, чтобы начать, например, с изложения какого-то определения, типа «политические отношения – это...».

Обоснование актуальности выбранной темы – это, прежде всего, ответ на вопрос: «почему я выбрал(а) эту тему, чем она меня заинтересовала?». Можно и нужно связать тему доклада с современностью.

Краткий обзор литературы и источников по проблеме – в этой части работы над введением необходимо охарактеризовать основные источники и литературу, с которой автор работал, оценить ее полезность, доступность, высказать отношение к этим книгам.

История вопроса – это краткое освещение того круга представлений, которые сложились в науке по данной проблеме и стали автору известны. **Вывод** – это обобщение, которое необходимо делать при завершении работы над введением.

5) Требования к содержанию доклада

Содержание доклада должно соответствовать теме, полно ее раскрывать. Все рассуждения нужно аргументировать. Реферат показывает личное отношение автора к излагаемому. Следует стремиться к тому, чтобы изложение было ясным, простым, точным и при этом выразительным

6) Работа над заключением

Заключение – самостоятельная часть доклада. Оно не должно быть переложением содержания работы. Заключение должно содержать:

- основные выводы в сжатой форме;
- оценку полноты и глубины решения тех вопросов, которые вставали в процессе изучения темы.

Объем 1-2 машинописных или компьютерных листа формата А4.

7) Правила оформления библиографических списков

Список литературы оформляют в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100–2018.

Общие требования, предъявляемые к подготовке презентации

Требования к содержанию мультимедийной презентации:

- соответствие содержания презентации поставленным дидактическим целям и задачам;
- соблюдение принятых правил орфографии, пунктуации, сокращений и правил оформления текста (отсутствие точки в заголовках и т.д.);
- отсутствие фактических ошибок, достоверность представленной информации;
- лаконичность текста на слайде;
- завершенность (содержание каждой части текстовой информации логически завершено);
- объединение семантически связанных информационных элементов в целостно воспринимающиеся группы;
- сжатость и краткость изложения, максимальная информативность текста;
- расположение информации на слайде (предпочтительно горизонтальное расположение информации, сверху вниз по главной диагонали; наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана; если на слайде картинка, надпись должна располагаться под ней; желательно форматировать текст по ширине; не допускать «рваных» краев текста);
- наличие не более одного логического ударения: краснота, яркость, обводка, мигание, движение;
- информация подана привлекательно, оригинально, обращает на себя внимание обучающихся.

Требования к тексту:

- читаемость текста на фоне слайда презентации (текст отчетливо виден на фоне слайда, использование контрастных цветов для фона и текста);
- кегль шрифта соответствует возрастным особенностям учащихся и должен быть не менее 16 пунктов;
- отношение толщины основных штрихов шрифта к их высоте ориентировочно составляет 1:5; наиболее удобочитаемое отношение размера шрифта к промежуткам между буквами: от 1:0,375 до 1:0,75;
- использование шрифтов без засечек (их легче читать) и не более 3 вариантов шрифта;
- длина строки не более 36 знаков;
- расстояние между строками внутри абзаца – 1,5, а между абзацев – 2 интервала;
- подчеркивание используется лишь в гиперссылках.

Требования к дизайну:

- использование единого стиля оформления;
- соответствие стиля оформления презентации (графического, звукового, анимационного) содержанию презентации;
- использование для фона слайда психологически комфортного тона;
- фон должен являться элементом заднего (второго) плана: выделять, оттенять, подчеркивать информацию, находящуюся на слайде, но не заслонять ее;
- использование не более трех цветов на одном слайде (один для фона, второй для заголовков, третий для текста);
- соответствие шаблона представляемой теме (в некоторых случаях может быть нейтральным);
- целесообразность использования анимационных эффектов.

Форма титульного листа презентации представлена в приложении 1. Шаблон оформления презентации размещен в информационно-образовательной среде университета.

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

1. Критерии оценки содержания презентации/доклада:

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

2 Критерии оценки оформления презентации/доклада:

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

3. Критерии оценки качества подготовки презентации/доклада:

- способность работать самостоятельно;
- способность творчески и инициативно решать задачи;
- способность рационально планировать этапы и время выполнения презентации/доклада, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении презентации/доклада, находить оптимальные способы их решения;
- дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки 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 публично выступления с докладом;
- способность грамотно отвечать на вопросы;

Форма титульного листа презентации представлена в приложении 1. Шаблон оформления презентации размещен в информационно-образовательной среде университета.

7.1.1 Шкала и критерии оценивания

- оценка «зачтено» по презентации/докладу присваивается за раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации;
- оценка «не зачтено» по презентации/докладу присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

Общий алгоритм самостоятельного изучения тем

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) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии с 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 тестирование по теме на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения 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	Антропогенные факторы загрязнения экосистем	4	собеседование
3	Очистка газовых выбросов	8	собеседование
3	Методы биотехнологической очистки воздуха	8	собеседование
2	Биологическая очистка сточных вод	1	собеседование
5	Биоремедиация почв и переработка органических отходов	1	собеседование
Заочная форма обучения			
1	Антропогенные факторы загрязнения экосистем	10	собеседование

3	Очистка газовых выбросов	12	собеседование
3	Методы биотехнологической очистки воздуха	10	собеседование
2	Биологическая очистка сточных вод	10	собеседование
2	Основные технологические схемы биологической очистки	10	собеседование
5	Биоремедиация почв и переработка органических отходов	10	собеседование

Примечание:

Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4.

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения тем

1. Основы рационального природопользования
2. Атмосферные загрязнители
3. Методы очистки воздуха
4. Характеристики сточных вод
5. Классификация методов биоочистки
6. Характеристика биоценозов очистных сооружений
7. Переработка органических отходов.

7.3.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ 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.

8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося

8.1 Вопросы для входного контроля

Биологическая химия
Основы пищевой биотехнологии
Основы молекулярной биологии

Шкалы и критерии оценки ответов на 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

8.2. Текущий контроль успеваемости

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 может быть использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

8.2.1 Шкалы и критерии оценивания ответов на вопросы текущего 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

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

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 -	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; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, студенты проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

9.3.1 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 студента на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Студенту рекомендуется:

1. при неуверенности в ответе на конкретное тестовое задание пропустить его и переходить к следующему, не затрачивая много времени на обдумывание тестовых заданий при первом проходе по списку теста;
2. при распределении общего времени тестирования учитывать (в случае компьютерного тестирования), что в автоматизированной системе могут возникать небольшие задержки при переключении тестовых заданий.

Необходимо помнить, что:

1. тест является индивидуальным. Общее время тестирования и количество тестовых заданий ограничены и определяются преподавателем в начале тестирования;
2. по истечении времени, отведённого на прохождение теста, сеанс тестирования завершается;
3. допускается во время тестирования только однократное тестирование;
4. вопросы студентов к преподавателю по содержанию тестовых заданий и не относящиеся к процедуре тестирования не допускаются;

Тестируемому во время тестирования запрещается:

1. нарушать дисциплину;
2. пользоваться учебно-методической и другой вспомогательной литературой, электронными средствами (мобильными телефонами, электронными записными книжками и пр.);
3. использование вспомогательных средств и средств связи на тестировании допускается при разрешении преподавателя-предметника.
4. копировать тестовые задания на съёмный носитель информации или передавать их по электронной почте;
5. фотографировать задания с помощью цифровой фотокамеры;
6. выносить из класса записи, сделанные во время тестирования.

На рабочее место тестируемому разрешается взять ручку, черновик, калькулятор.

За несоблюдение вышеперечисленных требований преподаватель имеет право удалить тестируемого, при этом результат тестирования удаленного лица аннулируется.

Тестируемый имеет право:

Вносить замечания о процедуре проведения тестирования и качестве тестовых заданий.

Перенести сроки тестирования (по уважительной причине) по согласованию с преподавателем.

Уважаемые студенты!

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!

Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы в следующем соотношении: закрытые (одиночный выбор) – 25-30%, закрытые (множественный выбор) – 25-30%, открытые – 25-30%, на упорядочение и соответствие – 5-10%
На тестирование выносятся по 3-4 вопроса 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 «Биоинженерия»

Для обучающихся 19.04.01 – Биотехнология

ФИО _____ группа _____

Дата _____

Примерный тест для самоконтроля знаний по дисциплине

1. Самоочищение экосистемы это:
А) абиотические процессы
+Б) комплекс процессов, в результате которых восстанавливается гомеостаз системы
В) биотические процессы
2. К очистным сооружениям сточных вод относят:
+А) аэротенки
+Б) биофильтры
В) резервуары
Г) аквафильтры
3. Сооружения биологической очистки сточных вод предназначены для:
+А) снижения загрязнения промышленных и коммунальных сточных вод
Б) очищения водоемов
В) аэрации сточных вод
4. К биологическим факторам загрязнения среды относят:
+А) вакцины
+Б) лекарственные препараты

В) тяжелые металлы

5. В биологический круговорот не вовлекаются:

+А) вещества, доступные для трансформации

Б) биогенные вещества

В) консервативные вещества

6. Биогенный перенос загрязнений это:

+А) перенос через поглощение и усвоение загрязнителя организмами

Б) перенос через поглощение абиотической компонентой

В) атмосферный перенос

7. В природных средах в процессах окисления загрязняющих веществ участвуют:

+А) свободные радикалы

+Б) окисленная форма ионов металлов

+ В) активные формы кислорода

Г) щелочи

8. Биотрансформация это:

+А) частичная деструкция загрязнителя под действием биологических систем, существенно упрощающая его структуру

Б) полная минерализация загрязнителя под действием микроорганизмов

В) связывание поллютанта или его метаболитов с другим веществом

9. Для большинства ксенобиотиков первый этап биотрансформации заключается в реакции:

+А) гидроксирования (включения кислорода в молекулу субстрата)

Б) разрыва углеводородной цепи

В) конденсации

10. К реакциям деградации ксенобиотиков относят:

+А) гидролиз

+Б) расщепление кольцевых структур молекул

В) полимеризация

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

9.3.3 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.

10. 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 (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Предусмотренная рабочей учебной программой учебная и учебно-методическая литература размещена в фондах НСХБ и/или библиотеке обеспечивающей преподавание кафедры.

Учебно-методические материалы для обеспечения самостоятельной работы обучающихся размещены в электронном виде в ИОС ОмГАУ-Moodle (URL: <http://do.omgau.ru>), где:

- обучающийся имеет возможность работать с изданиями ЭБС и электронными образовательными ресурсами, указанными в рабочей программе дисциплины, отправлять из дома выполненные задания и отчёты, задавать на форуме вопросы преподавателю или сокурсникам;

- преподаватель имеет возможность проверять задания и отчёты, оценивать работы, давать рекомендации, отвечать на вопросы (обратная связь), вести мониторинг выполнения заданий (освоения изучаемых разделов) по конкретному студенту и группе в целом, корректировать (в случае необходимости) учебно-методические материалы.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Сапронова, Ж. А. Биотехнологические процессы в промышленности и АПК : учебное пособие / Ж. А. Сапронова. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2020. — 79 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177589 . — Режим доступа: для авториз. пользователей	http://e.lanbook.com
Плотникова, Р. Н. Основы природоохранных биотехнологий. Практикум : учебное пособие / Р. Н. Плотникова, О. Л. Мещерякова ; под редакцией П. Т. Суханова. — Воронеж : ВГУИТ, 2021. — 99 с. — ISBN 978-5-00032-509-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/254426 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Кошкина, Л. Ю. Инжиниринг биотехнологических процессов и систем : учебное пособие / Л. Ю. Кошкина, А. С. Понкратов, С. А. Понкратов. — Казань : КНИТУ, 2019. — 104 с. — ISBN 978-5-7882-2583-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/166145 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Демиденко, Н. Ю. Экологическая безопасность пищевых продуктов : учебное пособие / Н. Ю. Демиденко, Ю. С. Шимова. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2019. — 82 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147487 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Бабайлова, Г. П. Технология производства продукции животноводства с основами биотехнологии : учебное пособие для вузов / Г. П. Бабайлова, Е. С. Симбирских, Ю. С. Овсянников. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-8738-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/200267 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Келль, Л. С. Экологическая биотехнология : учебное пособие для вузов / Л. С. Келль. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-8818-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/221165 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Музафаров, Е. Н. Экологическая биотехнология : учебное пособие для вузов / Е. Н. Музафаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 120 с. — ISBN 978-5-8114-9290-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/233231 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com

Пищевые ингредиенты в продуктах питания: от науки к технологиям : монография / под редакцией В. А. Тутельяна [и др.]. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : МГУПП, 2021. — 664 с. — ISBN 978-5-9920-0377-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/277136 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Вопросы питания. — Москва : ООО ГЭОТАР-Медиа, 1932. — . — Выходит 6 раз в год. — ISSN 0042-8833. — Текст: непосредственный.	НСХБ
Пищевая промышленность. — Москва : Пищевая промышленность, 1930. — . — Выходит ежемесячно. — ISSN 0235-2487. — Текст : непосредственный.	НСХБ

Форма титульного листа презентации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Омский государственный аграрный университет

имени П.А. Столыпина»

Агротехнологический факультет

Кафедра продуктов питания и пищевой биотехнологии

Направление – 19.04.01 Биотехнология

Доклад

по дисциплине «Экобиотехнология»

на тему: _____

Выполнил(а): ст. ____ группы

ФИО _____

Проверил(а): *уч. степень, должность*

ФИО _____

Омск – _____ г.