

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Горский государственный аграрный университет»**

**Товароведно-технологический факультет**

**Кафедра технологии продукции и организации общественного питания**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по УВР



*Мадья* Т.Х. Кабалоев

*02* 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины  
Современные биотехнологии в пищевых  
производствах**

Направление подготовки 19.04.04 «Технология продукции и организация  
общественного питания»

Направленность подготовки «Технология продукции и организация  
общественного питания»

Уровень высшего образования *магистратура*

**Владикавказ 2020**

## Содержание рабочей программы дисциплины

<b>№п/п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Стр.</b>
1	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
2	Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
4	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	7
5	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	15
7	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	27
8	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	30
9	Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	30
10	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	31
11	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	31

# **1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1 Цели и задачи дисциплины**

**Цель** дисциплины «Современные биотехнологии в пищевых производствах»: ознакомление с основами пищевой биотехнологии, теоретическая подготовка магистров с учетом современного уровня развития промышленной биотехнологии и микробиологии, обеспечение научного базиса для профессиональной подготовки, развитие навыков самостоятельной работы с учебной и научной литературой, формирование базовых знаний и понятий в области технологии биологических препаратов.

**Задачи** дисциплины «Современные биотехнологии в пищевых производствах»: изучить основные технологические аспекты промышленного получения биопрепаратов; сформировать теоретическую базу, необходимую для последующего проектирования предприятия по выпуску биопрепаратов; овладеть современными приемами безопасной работы с культурами продуцентов и биологическими препаратами; овладеть современными методами поиска и селекции активных продуцентов биопрепаратов, их культивирования в различных биотехнологических системах и оценки эффективности биопрепаратов.

## **1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, а также перечень планируемых результатов обучения (знать, уметь, владеть)**

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины: ОК-1; ОК-3; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-20; ПК-21.

ОК-1 – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

ОК-3 – готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

ПК-16 – способность использовать глубоко специализированные профессиональные теоретические и практические знания для проведения исследований, свободно пользоваться современными методами интерпретации данных экспериментальных исследований для решения научных и практических задач;

ПК-17 – способность использовать знания новейших достижений техники и технологии в своей научно-исследовательской деятельности;

ПК-18 – владение фундаментальными разделами техники и технологии продукции питания, необходимыми для решения научно-исследовательских и научно-производственных задач в области производства продуктов питания;

ПК-20 – способность разрабатывать методики проведения исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции питания, позволяющих

создавать информационно-измерительные комплексы для проведения экспресс-контроля;

ПК-21 – способность создавать модели, позволяющие исследовать и оптимизировать параметры производства продуктов питания, улучшать качество продукции и услуг.

Перечень планируемых результатов обучения.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- методологию научных исследований, основные особенности научного метода познания; основные методы обобщения, восприятия и анализа информации (ОК-1);

- методы планирования и проведения исследований, сбора и интерпретации полученных данных и представления результатов исследования (ОК-3);

- специализированную терминологию, основные этапы исследования, основные современные научные подходы, приемы, принципы и методы изучения рынка услуг питания (ПК-16);

- сущность и значение научно-технической информации в области достижений техники и технологии; основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; основные источники научно-технической информации в сфере питания (ПК-17);

- фундаментальные физико-химические основы технологических процессов кулинарной обработки; основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области исследования свойств нового сырья, разработки новых видов оборудования, совершенствования процессов кулинарной обработки (ПК-18);

фундаментальные физико-химические основы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; методики исследования химических, физических, микробиологических, функциональных, и иных потребительских свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции (ПК-20);

- основные понятия теории моделирования, виды моделирования, принципы моделирования и оптимизации процессов, свойств и состава сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, этапы решения задач оптимизации параметров производства и показателей качества продукции и услуг (ПК-21).

**Уметь:**

- использовать базы данных, локальные и глобальные сети, технические средства для решения задач профессиональной деятельности (ОК-1)

- планировать и проводить исследования; систематизировать и интерпретировать полученные данные и представлять результаты исследования (ОК-3);

- эффективно применять современные научные принципы и методы исследования, использовать информационные технологии при интерпретации, анализе и оценке результатов исследований (ПК-16);

- находить и использовать научно-техническую информацию из различных источников; пользоваться методами и приемами информационно-коммуникационных технологий; использовать сети Интернет в целях быстрого поиска информации, использовать электронную почту, режим он-лайн диалога (ПК-17);

- находить и использовать научно-техническую информацию из различных источников по вопросам фундаментальных разделов техники и тех-

нологии продукции питания; проводить экспериментальные исследования в направлении развития и совершенствования процессов и оборудования производства продуктов питания (ПК-18);

- применять методы экспериментальных исследований физических, химических, микробиологических, функциональных свойств сырья, полуфабрикатов, готовой продукции (ПК-20);

- пользоваться математическими методами моделирования процессов и систем, осуществлять планирование имитационных экспериментов с моделями (ПК-21).

#### **Владеть:**

- методами ИТ, методами математического моделирования, методами представления результатов исследований (ОК-1);

- приёмами самостоятельного поиска, систематизации и свободного изложения материала и методами их исследования; навыками выражения и обоснования собственной позиции (ОК-3);

- современными научно-практическими методами и приемами исследований; навыками по разработке и выполнению исследовательских задач (ПК-16);

- методами анализа, обработки и систематизации научно-технической информации в области новейших достижений техники и технологии, полученной из разных источников в практической деятельности; навыками использования полученной информации в научно-исследовательской и научно-производственной деятельности (ПК-17);

- методами анализа, обработки и систематизации научно-технической информации в области новейших достижений техники и технологии; навыками формулировки целей и задач исследований в области совершенствования и разработки новых технологических процессов, ассортимента продуктов питания с новыми, в том числе функциональными свойствами (ПК-18);

- экспериментальными методами исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; навыками по анализу, обработке и систематизации информации, формировании базы для разработки информационно-измерительных комплексов для проведения экспресс-контроля (ПК-20);

- навыками построения моделирующих алгоритмов, оценки точности и достоверности результатов моделирования, методикой постановки задач, оптимизации и моделирования, методами имитационного моделирования процессов кулинарной обработки сырья, производства полуфабрикатов и готовой продукции с улучшенными свойствами (ПК-21).

## **2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Современные биотехнологии в пищевых производствах» входит в вариативную часть дисциплин по выбору структуры программы магистратуры направления 19.04.04 «Технология продукции и организация общественного питания» (Б1.В.ДВ.01.02).

Дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин: «Научные основы технологии функциональных продуктов питания», «Научно-теоретические основы технологии продукции общественного питания», «Современные методы исследования сырья и продукции питания», «Технология продуктов питания специализированного назначения».

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ раздела данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин	
		1	2
1	«Научные основы технологии функциональных продуктов питания»	*	*
2	«Научно-теоретические основы технологии продукции общественного питания»	*	*
3	«Современные методы исследования сырья и продукции питания»	*	*
4	«Технология продуктов питания специализированного назначения»	*	*

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

#### **Объем дисциплины и виды учебной работы**

Виды учебной работы	Распределение часов по формам обучения	
	очная	заочная
	семестр	курс
	1	2
<b>1. Контактная работа</b>	50,35	16,35
<b>Аудиторная работа:</b>	48	14
в том числе:		
лекции	12	4
лабораторные работы	36	10
практические занятия		
семинарские занятия		
Курсовая работа (проект), (консультация защита)		
Контактная работа на промежуточном контроле, в том числе консультации перед экзаменом (КрЭС)	2,35	2,35
<b>2. Самостоятельная работа, всего</b>	69	121
Подготовка к экзамену к зачету/к зачету с оценкой (контроль)	24,65	6,65
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость	часов	144
	Зачетных единиц	4
		144
		4

#### 4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

##### 4.1 Содержание лекционного курса дисциплины по разделам

№ п/п	Тема и план лекции	Количество часов		Литература из списка	Формируемые компетенции
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения		
1	2	3	4	5	6
<b>Раздел 1</b>					
1	<b>Основные понятия, области применения, методы биотехнологии</b>	2		1-13	ОК-1, ОК-3, ПК-16, ПК-17, ПК-18
	1.1 Предмет и задачи биотехнологии				
	1.2 История биотехнологии и области ее применения				
	1.3 Методы биотехнологии				
	1.4 Продуценты и их селекция				
	1.5 Биотехнологическое сырье: сырьевые ресурсы, традиционные источники углерода, побочные продукты производства, комплексные обогатители сред				
2	<b>Биотехнологический процесс культивирования микроорганизмов</b>	2		1-13, 14	ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21
	2.1 Среды для культивирования микроорганизмов				
	2.2 Рост и развитие микроорганизмов				
	2.3 Влияние условий среды на рост микроорганизмов				
	2.4 Оценка процесса ферментации				
3	<b>Биотехнологические процессы в бродильных производствах</b>	2		1-13, 14	ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21
	3.1 Микроорганизмы, используемые в бродильных производствах				
	3.2 Дрожжи, молочнокислые бактерии				
	3.3 Классификация, морфология, цитология, химический состав, размножение. Биотехнологические свойства				
	3.4 Регуляция биотехнологических процессов бродильных производств. Углеводный, азотный, жировой, минеральный обмен дрожжей				
	3.5 Значение кислорода в метаболизме дрожжей. Влияние дрожжей на образование и расщепление побочных продуктов брожения				
	3.6 Регуляция и интенсификация метаболизма дрожжей				

1	2	3	4	5	6
<b>Раздел 2</b>					
<b>4</b>	<b>Биотехнологические процессы в производстве хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий*</b>	2	2	1-13, 15	ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21
	4.1 Микроорганизмы, используемые в производстве хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий				
	4.2 Хлебопекарные дрожжи, молочно-кислые бактерии. Классификация, морфология, цитология, химический состав, размножение, расы и штаммы				
	4.3 Биотехнологические свойства. Разновидности смесей микроорганизмов, используемых в хлебопекарном производстве. Жидкие дрожжи. Закваски. Пшеничные и ржаные закваски				
	4.4 Основы регуляции биотехнологических процессов в производстве хлеба. Основные биохимические превращения в тестовых полуфабрикатах				
	4.5 Биохимические изменения углеводов при брожении тестовых полуфабрикатов. Влияние дрожжей и молочно-кислых бактерий на другие вещества теста				
4.6 Способы усиления биотехнологических свойств дрожжей и заквасок. Ферментные препараты в производстве хлеба					
<b>5</b>	<b>Биотехнологические процессы в производстве кисломолочных продуктов*</b>	2	2	1-13, 15	ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21
	5.1 Микроорганизмы, используемые в производстве кисломолочных напитков, творога, сметаны, масла, сыра, новых продуктов				
	5.2 Молочнокислые бактерии. Классификация, морфология, цитология, химический состав, размножение, штаммы				
	5.3 Биотехнологические свойства. Закваски, используемые в молочной промышленности				
5.4 Основы регуляции биотехнологических процессов в производстве кисломолочных продуктов и сыра					

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Биотехнологические процессы в производстве пищевых добавок и ингредиентов</b>	2		1-13, 15	ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21
	6.1 Пищевые добавки и ингредиенты. Подкислители. Аминокислоты. Витамины и пигменты				
	6.2 Усилители вкуса. Жиры и масла. Растительный клей и загустители				
	6.3 Сахарозаменители. Пищевые кислоты. Уксусная кислота. Лимонная кислота. Молочная кислота				
	6.4 Консервированные овощи. Продукты из сои. Применение ферментов при выработке фруктовых соков				
Всего	<b>12</b>	<b>4</b>			

*\*слайд-презентация*

## 4.2 Практические (семинарские) занятия

(Практические (семинарские) занятия не предусмотрены учебным планом)

## 4.3 Лабораторные работы

<b>Наименование раздела (модуля), темы лабораторного занятия</b>	<b>Количество часов по формам обучения</b>		<b>Формируемые компетенции</b>
	<b>очная</b>	<b>заочная</b>	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>1 и 2 Изучение процесса культивирования микроорганизмов</b>	4	2	ОК-3, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21
1) Приготовление питательных сред			
2) Высев микроорганизмов на питательные среды			
3) Изучение свойств микроорганизмов			
<b>3 и 4 Изучение биотехнологии пива и оценка качества</b>	4	1	ОК-3, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21
1) Изучение биотехнологии продукта			
2) Определение органолептических показателей			
3) Определение физико-химических показателей и микробиологических показателей			
<b>5 и 6 Изучение биотехнологии хлеба и хлебобулочных изделий и оценка качества</b>	4	1	ОК-3, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21
1) Изучение биотехнологии продукта			
2) Определение органолептических показателей			
3) Определение физико-химических показателей и микробиологических показателей			

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>7 и 8 Изучение биотехнологии кондитерских изделий и оценка качества</b>	4	2	ОК-3, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21
1) Изучение биотехнологии продукта			
2) Определение органолептических показателей			
3) Определение физико-химических показателей и микробиологических показателей			
<b>9 и 10 Изучение биотехнологии кисломолочных напитков и оценка качества*</b>	4	2	ОК-3, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21
1) Изучение биотехнологии продукта			
2) Определение органолептических показателей			
3) Определение физико-химических показателей и микробиологических показателей			
<b>11 и 12 Изучение биотехнологии творога и оценка качества</b>	4		ОК-3, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21
1) Изучение биотехнологии продукта			
2) Определение органолептических показателей			
3) Определение физико-химических показателей и микробиологических показателей			
<b>13 и 14 Изучение биотехнологии сметаны и оценка качества</b>	4		ОК-3, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21
1) Изучение биотехнологии продукта			
2) Определение органолептических показателей			
3) Определение физико-химических показателей			
<b>15 и 16 Изучение биотехнологии сыра и оценка качества</b>	4	2	ОК-3, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21
1) Изучение биотехнологии продукта			
2) Определение органолептических показателей			
3) Определение физико-химических показателей и микробиологических показателей			
<b>17 и 18 Изучение биотехнологии консервированных овощей и оценка качества</b>	4		ОК-3, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21
1) Изучение биотехнологии продукта			
2) Определение органолептических показателей			
3) Определение физико-химических и микробиологических показателей			
<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>10</b>	

*\*(лабораторные исследования пищевых продуктов на современном оборудовании НИЛ с дальнейшей интерпретацией полученных данных, использование ситуационных задач, использование компьютерных программ)*

## Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Формы Методы	Лекции (час)	Лабораторные занятия (час)	Все- го
Интерактивная лекция (слайд-презентация)	4		4
Лабораторные занятия		2	2
ИТОГО	4	2	6

### 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Самостоятельная работа студентов

#### 5.1 Виды и объем самостоятельной работы

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Объем в часах		Форма контроля	Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения		
1	Проработка конспекта лекций и учебной литературы	16	16	устный опрос, сообщение	ОК-1, ОК-3, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21
2	Подготовка к лабораторным занятиям. Проработка учебно-методических пособий и методических рекомендаций	16	16	проверка рабочих тетрадей, защита лабораторной работы	ОК-1, ОК-3, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21
3	Подготовка к тестированию	4	4	тестирование	ОК-1, ОК-3, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21
4	Самостоятельное изучение литературы и электронных источников информации по темам	29	81	устный опрос, сообщение, реферат	ОК-1, ОК-3, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21
5	Подготовка рефератов по индивидуальным заданиям	4	4	реферат, защита реферата	ОК-1, ОК-3, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21
	Всего	69	121		

## 5.2 Задания для самостоятельной работы

Наименования разделов, тем	Теоретические вопросы и другие виды заданий по самостоятельной работе	Формируемые компетенции	Контроль выполнения работ
1. Основные понятия, области применения, методы биотехнологии	Перспективы развития современной пищевой биотехнологии	ОК-1, ОК-3, ПК-16, ПК-17, ПК-18	Тест, реферат
2. Биотехнологический процесс культивирования микроорганизмов	Первичное выделение смеси микроорганизмов. Тинкториальные свойства исследуемых культур микроорганизмов	ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21	Тест, опрос, реферат
3. Биотехнологические процессы в бродильных производствах	Изучение культуральных свойств местных штаммов дрожжевых грибов	ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21	Тест, опрос, реферат
4. Биотехнологические процессы в производстве хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий	Особенности развития биотехнологического производства хлебобулочных изделий	ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21	Опрос, реферат
5. Биотехнологические процессы в производстве кисломолочных продуктов	Биотехнология производства молочных продуктов смешанного брожения	ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21	Тест, опрос, реферат
6. Биотехнологические процессы в производстве пищевых добавок и ингредиентов	Технология производства сахарозаменителей	ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21	Тест, опрос, реферат

## 5.3 Тематика рефератов, докладов, контрольных и курсовых работ

### 5.3.1 Тематика рефератов

1. Получение ферментных препаратов.
2. Типы ферментационных процессов.
3. Производство пищевых улучшителей.
4. Функциональные пищевые продукты.
5. Подготовительные стадии производства заквасок.
6. Особенности организации биотехнологического производства.
7. Биотехнология и ее роль в развитии общества.
8. Модели роста микроорганизмов.
9. Физиолого-биохимические свойства культур микроорганизмов.
10. Биотехнология производства сыра.

Темы рефератов выбираются студентами самостоятельно, ведущий преподаватель обеспечивает консультирование студента по данной теме и остальным видам самостоятельной работы.

Реферат – одна из форм самостоятельной работы студента. Реферат по дисциплине «Товароведение продовольственных товаров» это письменная, самостоятельная работа студента на определенную тему, включающая обзор

соответствующих теме научных, научно-популярных, литературных и иных библиографических источников. При написании реферата студент должен показать умение работы с литературой, анализировать источники, делать обоснованные выводы, раскрывать выбранную тему.

*Цель реферата* – обучение студентов применению теоретических знаний, полученных в процессе изучения учебной дисциплины, при решении конкретных практических задач экспертной деятельности; самостоятельному формулированию выводов и рекомендаций по их реализации, а также выработке навыков подбора и анализа необходимой специальной и научной информации. Кроме того, реферат позволяет оценить уровень подготовки студента по данной учебной дисциплине, а также определить, насколько глубоко знания рассматриваемой темы.

*Структура реферата:* титульный лист, оглавление, введение, основная часть, состоящая из 2–3 параграфов, заключение и список использованных источников.

*Во введении* (2-3 страницы) обосновывается важность и актуальность рассматриваемых вопросов в рамках выбранной темы реферата, их практическая значимость и новизна, степень освещения в литературе, излагаются конкретные цели и задачи.

*В основной части реферата* (10-15 страниц) раскрываются главные аспекты темы; проводится анализ и дается оценка реального состояния рассматриваемых вопросов (проблемы); предлагаются возможные пути решения проблемы. Материал излагается соответственно теме работы, качественно улучшает реферат представление информации с использованием рисунков, схем, графиков, таблиц, диаграмм и т.д.

*В заключении* (1-2 страницы) излагаются краткие выводы, обобщения, мнение студента по существу рассматриваемых вопросов (проблемы), что отражает логичность изложения информации и подтверждает владение студентом представленной в работе информацией.

*Оглавление* реферата обязательно должно иметь нумерацию страниц. Нумерация страниц – сквозная (титульный лист не нумеруется, но считается).

В тексте реферата студенту необходимо делать ссылки на используемую литературу (источники информации), а в конце реферата привести ее список (не менее пяти источников). При использовании информации, полученной через сеть Internet оформление источника как для статьи с указанием автора, названия статьи, обязательно указание адреса, откуда была взята информация.

Рекомендуемый объем реферата не должен превышать 20-25 страниц машинописного текста с иллюстрациями и таблицами, приложения в рекомендуемый объем реферата не входят.

#### **Критерии оценки реферата:**

соответствие теме; глубина проработки материала; правильность и полнота использования источников; владение терминологией и культурой речи;

оформление реферата.

Предпочтительнее сопровождение реферата презентацией по теме.

**Оценка «отлично»** ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, правильно и полно использованы источники информации, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

**Оценка «хорошо»** – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

**Оценка «удовлетворительно»** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

**Оценка «неудовлетворительно»** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

### **5.3.2 Тематика докладов**

(Доклады не предусмотрены учебным планом)

### **5.3.3 Тематика контрольных работ**

(Контрольные работы не предусмотрены учебным планом)

### **5.4 Тематика курсовых работ**

(Курсовые работы не предусмотрены учебным планом)

## **5.5 Перечень учебно-методической литературы для самостоятельной работы по дисциплине**

1. Цугкиева, В.Б. Микробная биотехнология: методическое пособие, квалификация – бакалавр / В.Б. Цугкиева [и др.]. – Владикавказ: ФГБОУ ВО "Горский госагроуниверситет", 2019. – 72 с. – Текст: непосредственный.

2. Шабанова, И.А. Методические указания по выполнению лабораторно-практических работ по курсу "Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции": для подготовки бакалавров факультета технологического менеджмента / И.А. Шабанова, Л.Х. Тохтиева, В.Б. Цугкиева. – Владикавказ: ФГБОУ ВО "Горский госагроуниверситет", 2016. – 128 с. – Текст: непосредственный.

3. Рамонова, Э.В. Биотехнология молока и кисломолочных продуктов: методическое пособие, квалификация – бакалавр / Э.В. Рамонова, Р.Г. Кабисов. – Владикавказ: ФГБОУ ВПО "Горский госагроуниверситет", 2015. – 88 с. – Текст: непосредственный.

4. Фарниев, А.Т. Микробная биотехнология в сельском хозяйстве: учебное пособие / А.Т. Фарниев. – Владикавказ: ГГАУ, 2004. – 135 с. – Текст: не-

посредственный.

5. Сборник методических материалов по биотехнологической продукции. Вып. 3 / сост. Л.Ю. Коноваленко [и др.]. – М.: ФГБНУ "Росинформагротех", 2017. – 172 с. – ISBN 978-5-7367-1227-4. – Текст: непосредственный.

## **6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств включает в себя:

### **6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

#### **Паспорт фонда оценочных средств**

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции (или ее части)	Оценочные средства
1	Основные понятия, области применения, методы биотехнологии	ОК-1, ОК-3, ПК-16, ПК-17, ПК-18	Опрос, тестовое задание, реферат
2	Биотехнологический процесс культивирования микроорганизмов	ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21	Опрос, тестовое задание, реферат
3	Биотехнологические процессы в бродильных производствах	ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21	Опрос, тестовое задание, реферат
4	Биотехнологические процессы в производстве хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий	ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21	Опрос, реферат
5	Биотехнологические процессы в производстве кисломолочных продуктов	ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21	Опрос, тестовое задание, реферат
6	Биотехнологические процессы в производстве пищевых добавок и ингредиентов	ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20, ПК-21	Опрос, тестовое задание, реферат

**6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,  
описание шкал оценивания**

**Требования к результатам освоения дисциплины**

№ п/п	Индекс компетенции	Этапы сформированности компетенции		
		Пороговый	Достаточный	Повышенный
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1	ОК-1	Знать: методологию научных исследований, основные особенности научного метода познания; основные методы обобщения, восприятия и анализа информации	Знать: методологию научных исследований, основные особенности научного метода познания; основные методы обобщения, восприятия и анализа информации Уметь: использовать базы данных, локальные и глобальные сети, технические средства для решения задач профессиональной деятельности	Знать: методологию научных исследований, основные особенности научного метода познания; основные методы обобщения, восприятия и анализа информации Уметь: использовать базы данных, локальные и глобальные сети, технические средства для решения задач профессиональной деятельности Владеть: методами ИТ, методами математического моделирования, методами представления результатов исследований
2	ОК-3	Знать: методы планирования и проведения исследований, сбора и интерпретации полученных данных и представления результатов исследования	Знать: методы планирования и проведения исследований, сбора и интерпретации полученных данных и представления результатов исследования Уметь: планировать и проводить исследования; систематизировать и интерпретировать полученные данные и представлять результаты исследования	Знать: методы планирования и проведения исследований, сбора и интерпретации полученных данных и представления результатов исследования Уметь: планировать и проводить исследования; систематизировать и интерпретировать полученные данные и представлять результаты исследования Владеть: приёмами самостоятельного поиска, систематизации и свободного изложения материала и методами их исследования; навыками выражения и обоснования собственной позиции

1	2	3	4	5
5	ПК-16	Знать: специализированную терминологию, основные этапы исследования, основные современные научные подходы, приемы, принципы и методы изучения рынка услуг питания	Знать: специализированную терминологию, основные этапы исследования, основные современные научные подходы, приемы, принципы и методы изучения рынка услуг питания Уметь: эффективно применять современные научные принципы и методы исследования, использовать информационные технологии при интерпретации, анализе и оценке результатов исследований	Знать: специализированную терминологию, основные этапы исследования, основные современные научные подходы, приемы, принципы и методы изучения рынка услуг питания Уметь: эффективно применять современные научные принципы и методы исследования, использовать информационные технологии при интерпретации, анализе и оценке результатов исследований Владеть: современными научно-практическими методами и приемами исследований; навыками по разработке и выполнению исследовательских задач
6	ПК-17	Знать: сущность и значение научно-технической информации в области достижений техники и технологии; основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; основные источники научно-технической информации в сфере питания	Знать: сущность и значение научно-технической информации в области достижений техники и технологии; основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; основные источники научно-технической информации в сфере питания Уметь: находить и использовать научно-техническую информацию из различных источников; пользоваться методами и приемами информационно-коммуникационных технологий; использовать сети Интернет в целях быстрого поиска информации, использовать электронную почту, режим он-лайн диалога	Знать: сущность и значение научно-технической информации в области достижений техники и технологии; основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; основные источники научно-технической информации в сфере питания Уметь: находить и использовать научно-техническую информацию из различных источников; пользоваться методами и приемами информационно-коммуникационных технологий; использовать сети Интернет в целях быстрого поиска информации, использовать электронную почту, режим он-лайн диалога Владеть: методами анализа, обработки и систематизации научно-технической информации в области новейших достижений техники и технологии, полученной из разных источников в практической деятельности; навыками использования полученной информации в научно-исследовательской и научно-производственной деятельности

1	2	3	4	5
7	ПК-18	<p>Знать: фундаментальные физико-химические основы технологических процессов кулинарной обработки; основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области исследования свойств нового сырья, разработки новых видов оборудования, совершенствования процессов кулинарной обработки</p>	<p>Знать: фундаментальные физико-химические основы технологических процессов кулинарной обработки; основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области исследования свойств нового сырья, разработки новых видов оборудования, совершенствования процессов кулинарной обработки</p> <p>Уметь: находить и использовать научно-техническую информацию из различных источников по вопросам фундаментальных разделов техники и технологии продукции питания; проводить экспериментальные исследования в направлении развития и совершенствования процессов и оборудования производства продуктов питания</p>	<p>Знать: фундаментальные физико-химические основы технологических процессов кулинарной обработки; основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области исследования свойств нового сырья, разработки новых видов оборудования, совершенствования процессов кулинарной обработки</p> <p>Уметь: находить и использовать научно-техническую информацию из различных источников по вопросам фундаментальных разделов техники и технологии продукции питания; проводить экспериментальные исследования в направлении развития и совершенствования процессов и оборудования производства продуктов питания</p> <p>Владеть: методами анализа, обработки и систематизации научно-технической информации в области новейших достижений техники и технологии; навыками формулировки целей и задач исследований в области совершенствования и разработки новых технологических процессов, ассортимента продуктов питания с новыми, в том числе функциональными свойствами</p>

1	2	3	4	5
8	ПК-20	<p>Знать: фундаментальные физико-химические основы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; методики исследования химических, физических, микробиологических, функциональных, и иных потребительских свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</p>	<p>Знать: фундаментальные физико-химические основы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; методики исследования химических, физических, микробиологических, функциональных, и иных потребительских свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</p> <p>Уметь: применять методы экспериментальных исследований физических, химических, микробиологических, функциональных свойств сырья, полуфабрикатов, готовой продукции</p>	<p>Знать: фундаментальные физико-химические основы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; методики исследования химических, физических, микробиологических, функциональных, и иных потребительских свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</p> <p>Уметь: применять методы экспериментальных исследований физических, химических, микробиологических, функциональных свойств сырья, полуфабрикатов, готовой продукции</p> <p>Владеть: экспериментальными методами исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; навыками по анализу, обработке и систематизации информации, формировании базы для разработки информационно-измерительных комплексов для проведения экспресс-контроля</p>
9	ПК-21	<p>Знать: основные понятия теории моделирования, виды моделирования, принципы моделирования и оптимизации процессов, свойств и состава сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, этапы решения задач оптимизации параметров производства и показателей качества продукции и услуг</p>	<p>Знать: основные понятия теории моделирования, виды моделирования, принципы моделирования и оптимизации процессов, свойств и состава сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, этапы решения задач оптимизации параметров производства и показателей качества продукции и услуг</p> <p>Уметь: пользоваться математическими методами моделирования процессов и систем, осуществлять планирование имитационных экспериментов с моделями</p>	<p>Знать: основные понятия теории моделирования, виды моделирования, принципы моделирования и оптимизации процессов, свойств и состава сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, этапы решения задач оптимизации параметров производства и показателей качества продукции и услуг</p> <p>Уметь: пользоваться математическими методами моделирования процессов и систем, осуществлять планирование имитационных экспериментов с моделями</p> <p>Владеть: навыками построения моделирующих алгоритмов, оценки точности и достоверности результатов моделирования, методикой постановки задач, оптимизации и моделирования, методами имитационного моделирования процессов кулинарной обработки сырья, производства полуфабрикатов и готовой продукции с улучшенными свойствами</p>

## Описание шкалы оценивания:

На экзамене

№ п/п	Оценка	Требования к знаниям
1	«отлично»	Компетенции освоены полностью
2	«хорошо»	Компетенции в основном освоены
3	«удовлетворительно»	Компетенции освоены частично
4	«неудовлетворительно»	Компетенции не освоены

### 6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### 6.3.1 Вопросы текущего контроля

##### РАЗДЕЛ № 1

1. Предмет и задачи биотехнологии
2. История биотехнологии и области ее применения
3. Методы биотехнологии
4. Продуценты и их селекция
5. Биотехнологическое сырье: сырьевые ресурсы, традиционные источники углерода, побочные продукты производства, комплексные обогатители сред
6. Среды для культивирования микроорганизмов
7. Рост и развитие микроорганизмов
8. Влияние условий среды на рост микроорганизмов
9. Оценка процесса ферментации
10. Микроорганизмы, используемые в бродильных производствах
11. Дрожжи. Классификация, морфология, цитология, химический состав, размножение
12. Молочнокислые бактерии. Классификация, морфология, цитология, химический состав, размножение
13. Биотехнологические свойства дрожжей и молочнокислых бактерий
14. Регуляция биотехнологических процессов бродильных производств
15. Углеводный, азотный, жировой, минеральный обмен дрожжей
16. Значение кислорода в метаболизме дрожжей
17. Влияние дрожжей на образование и расщепление побочных продуктов брожения
18. Регуляция и интенсификация метаболизма дрожжей

## РАЗДЕЛ № 2

1. Микроорганизмы, используемые в производстве хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий
2. Хлебопекарные дрожжи, молочнокислые бактерии. Классификация, морфология, цитология, химический состав, размножение, расы и штаммы
3. Биотехнологические свойства. Разновидности смесей микроорганизмов, используемых в хлебопекарном производстве.
4. Жидкие дрожжи, используемые в хлебопекарном производстве
5. Закваски. Пшеничные и ржаные закваски
6. Основы регуляции биотехнологических процессов в производстве хлеба
7. Основные биохимические превращения в тестовых полуфабрикатах
8. Биохимические изменения углеводов при брожении тестовых полуфабрикатов.
9. Влияние дрожжей и молочнокислых бактерий на другие вещества теста
10. Способы усиления биотехнологических свойств дрожжей и заквасок
11. Ферментные препараты в производстве хлеба
12. Микроорганизмы, используемые в производстве кисломолочных напитков, творога, сметаны, масла, сыра, новых продуктов
13. Молочнокислые бактерии. Классификация, морфология, цитология, химический состав, размножение, штаммы
14. Биотехнологические свойства. Закваски, используемые в молочной промышленности
15. Основы регуляции биотехнологических процессов в производстве кисломолочных продуктов и сыра
16. Пищевые добавки и ингредиенты.
17. Подкислители
18. Аминокислоты
19. Витамины и пигменты
20. Усилители вкуса
21. Жиры и масла
22. Растительный клей и загустители
23. Сахарозаменители
24. Пищевые кислоты. Уксусная кислота. Лимонная кислота. Молочная кислота
25. Консервированные овощи
26. Продукты из сои
27. Применение ферментов при выработке фруктовых соков

### 6.3.2 Вопросы промежуточного контроля

1. Предмет и задачи биотехнологии
2. История биотехнологии и области ее применения
3. Методы биотехнологии

4. Продуценты и их селекция
5. Биотехнологическое сырье: сырьевые ресурсы, традиционные источники углерода, побочные продукты производства, комплексные обогатители сред
6. Среды для культивирования микроорганизмов
7. Рост и развитие микроорганизмов
8. Влияние условий среды на рост микроорганизмов
9. Оценка процесса ферментации
10. Микроорганизмы, используемые в бродильных производствах
11. Дрожжи. Классификация, морфология, цитология, химический состав, размножение
12. Молочнокислые бактерии. Классификация, морфология, цитология, химический состав, размножение
13. Биотехнологические свойства дрожжей и молочнокислых бактерий
14. Регуляция биотехнологических процессов бродильных производств
15. Углеводный, азотный, жировой, минеральный обмен дрожжей
16. Значение кислорода в метаболизме дрожжей
17. Влияние дрожжей на образование и расщепление побочных продуктов брожения
18. Регуляция и интенсификация метаболизма дрожжей
19. Микроорганизмы, используемые в производстве хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий
20. Хлебопекарные дрожжи, молочнокислые бактерии. Классификация, морфология, цитология, химический состав, размножение, расы и штаммы
21. Биотехнологические свойства. Разновидности смесей микроорганизмов, используемых в хлебопекарном производстве.
22. Жидкие дрожжи, используемые в хлебопекарном производстве
23. Закваски. Пшеничные и ржаные закваски
24. Основы регуляции биотехнологических процессов в производстве хлеба
25. Основные биохимические превращения в тестовых полуфабрикатах
26. Биохимические изменения углеводов при брожении тестовых полуфабрикатов.
27. Влияние дрожжей и молочнокислых бактерий на другие вещества теста
28. Способы усиления биотехнологических свойств дрожжей и заквасок
29. Ферментные препараты в производстве хлеба
30. Микроорганизмы, используемые в производстве кисломолочных напитков, творога, сметаны, масла, сыра, новых продуктов
31. Молочнокислые бактерии. Классификация, морфология, цитология, химический состав, размножение, штаммы
32. Биотехнологические свойства. Закваски, используемые в молочной промышленности
33. Основы регуляции биотехнологических процессов в производстве кисломолочных продуктов и сыра
34. Пищевые добавки и ингредиенты.
35. Подкислители

36. Аминокислоты
37. Витамины и пигменты
38. Усилители вкуса
39. Жиры и масла
40. Растительный клей и загустители
41. Сахарозаменители
42. Пищевые кислоты. Уксусная кислота. Лимонная кислота. Молочная кислота
43. Консервированные овощи
44. Продукты из сои
45. Применение ферментов при выработке фруктовых соков

### **6.3.3 Билеты (Типовые билеты)**

**Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования  
«Горский государственный аграрный университет»  
Кафедра Технологии продукции и организации общественного питания**

Дисциплина «Современные биотехнологии в пищевых производствах»  
для студентов 1 курса товароведно-технологического факультета  
направление подготовки 19.04.04 «Технология продукции и организация  
общественного питания»

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Предмет и задачи биотехнологии
2. Значение кислорода в метаболизме дрожжей
3. Молочнокислые бактерии. Классификация, морфология, цитология, химический состав, размножение, штаммы

Составитель  
Зав. кафедрой

Власова Ж.А.  
Гасиева В.А.

2020 г.

**Федеральное государственное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Горский государственный аграрный университет»  
Кафедра Технологии продукции и организации общественного питания**

Дисциплина «Современные биотехнологии в пищевых производствах»  
для студентов 1 курса товароведно-технологического факультета  
направление подготовки 19.04.04 «Технология продукции и организация  
общественного питания»

**БИЛЕТ № 1 (раздел № 1)**

1. Предмет и задачи биотехнологии
2. Рост и развитие микроорганизмов
3. Биотехнологические свойства дрожжей и молочнокислых бактерий

Составитель  
Зав. кафедрой

Власова Ж.А.  
Гасиева В.А.

2020 г.

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется за глубокие, исчерпывающие ответы на вопросы экзаменационного билета, изложенные последовательно, грамотно, с обоснованием представленных положений, использованием не только конспекта лекций и учебника, но и монографической литературы;
- оценка «хорошо» выставляется за правильные ответы на вопросы экзаменационного билета, причем они должны быть изложены грамотно и по существу вопроса, без существенных неточностей;
- оценка «удовлетворительно» выставляется за такие ответы, в которых частично изложен основной материал, но не приводятся детали, допущены неточности в формулировках, нарушена последовательность изложения, допущено недостаточное знание практических вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется за отсутствие ответов на два вопроса билета, или неполные ответы на них, в которых допущены существенные ошибки.

## 6.3.4 Примерные тесты

### ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 1

*Тема: Основные понятия, области применения, методы биотехнологии*

1. Биотехнология – это:
  - А. совокупность научных отраслей, использующих успехи биологических дисциплин для технических целей
  - В. комплекс знаний о жизни и совокупность научных дисциплин, изучающих жизнь
  - С. биологическая дисциплина, изучающая микроорганизмы – их систематику, морфологию, физиологию, биохимию
  - Д. совокупность промышленных методов, использующих живые организмы и биологические процессы для производства пищи, лекарственных средств и других полезных продуктов
2. Измерения, в которых может рассматриваться современная биотехнология:
  - А. техническое
  - В. молекулярное
  - С. генно-инженерное
  - Д. современное
3. Производства, использующие элементы биотехнологии:
  - А. авиастроение
  - В. электроника
  - С. машиностроение
  - Д. пищевая промышленность
4. Направления научно-технического прогресса, с которыми тесно связана современная биотехнология:
  - А. ядерная физика
  - В. информатика
  - С. геновая инженерия
  - Д. математика
5. Основные цели развития биотехнологии:
  - А. решить проблему климата
  - В. решать коренные задачи селекции физических объектов
  - С. решить проблему народонаселения
  - Д. решить продовольственную проблему
6. Основные области применения традиционной биотехнологии:
  - А. легкая промышленность
  - В. тяжелая промышленность
  - С. химическая промышленность
  - Д. пищевая промышленность
7. Основой биотехнологических производств является:
  - А. культивирование растений
  - В. культивирование микроорганизмов

- С. культивирование водорослей  
 Д. культивирование грибов
8. Возникновение современной биотехнологии как научной дисциплины стало возможным после:
- А. создания концепции гена  
 В. полного секвенирования ДНК у ряда организмов  
 С. создания методов культивирования микроорганизмов  
 Д. дифференциации микроорганизмов
9. Биотехнология – это направление научно-технического прогресса, использующее для целенаправленного воздействия на человека, животных и окружающую среду:
- А. ферменты и антибиотики  
 В. процессы и аппараты  
 С. биопроцессы и объекты  
 Д. вакцины и пищевые белки
10. Биотехнология формировалась и эволюционировала по мере развития:
- А. окружающего мира  
 В. научно-технического прогресса  
 С. климата Земли  
 Д. электроники

#### **Критерии оценки результатов тестовых заданий**

**(все задания содержат по 10 вопросов, в каждом 4 варианта ответов, из которых один правильный):**

(стандартная)	(тестовые нормы: % правильных ответов)
«отлично»	90-100 %
«хорошо»	61-89 %
«удовлетворительно»	50-60 %
«неудовлетворительно»	менее 50 %

#### **6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Экзамен – форма промежуточной аттестации студентов по результатам освоения теоретических знаний, приобретения практических навыков и компетенций, целью, которой является контроль результатов освоения студентами учебного материала по программе конкретной дисциплины, проверка и оценка знаний, полученных за семестр (курс), их прочности, развития творческого мышления, приобретения навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента выставляется оценка по четырех балльной системе.

Знания, умения, навыки обучающегося на экзамене оцениваются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

### Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка экзамена	Требования к знаниям
«отлично» (компетенции освоены полностью)	Обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач
«хорошо» (компетенции в основном освоены)	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу его излагает, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
«удовлетворительно» (компетенции освоены частично)	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно» (компетенции не освоены)	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы

Оценка «неудовлетворительно» выставляется также, если обучающийся после начала экзамена отказался его сдавать.

### 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### а) основная литература

1. Чхенкели, В.А. Биотехнология: учебное пособие для вузов / В.А. Чхенкели. – СПб.: Проспект Науки, 2014. – 336 с. – ISBN 978-5-906109-06-4. – Текст: непосредственный.
2. Нетрусов, А.И. Введение в биотехнологию: учебник для вузов / А.И. Нетрусов. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2015. – 288 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-4468-2293-5. – Текст: непосредственный.
3. Ксенофонтов, Б.С. Основы микробиологии и экологической биотехнологии: учебное пособие для вузов / Б.С. Ксенофонтов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. – 224 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-8199-0615-6. – Текст: непосредственный.
4. Ксенофонтов, Б.С. Основы микробиологии и экологической биотехнологии: учебное пособие / Б.С. Ксенофонтов. – Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. – 221 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-16-107840-2. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1030237>. – Режим доступа: для зарегист-



рированных пользователей. – Текст: электронный.

5. 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. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – (Высшее образование: Бакалавриат). – [www.dx.doi.org/10.12737/1598](http://www.dx.doi.org/10.12737/1598). – ISBN 978-5-16-100741-9. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062300>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст: электронный.

#### **б) дополнительная литература**

6. Цугкиева, В.Б. Микробная биотехнология: методическое пособие, квалификация – бакалавр / В.Б. Цугкиева [и др.]. – Владикавказ: ФГБОУ ВО "Горский госагроуниверситет", 2019. – 72 с. – Текст: непосредственный.

7. Шабанова, И.А. Методические указания по выполнению лабораторно-практических работ по курсу "Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции": для подготовки бакалавров факультета технологического менеджмента / И.А. Шабанова, Л.Х. Тохтиева, В.Б. Цугкиева. – Владикавказ: ФГБОУ ВО "Горский госагроуниверситет", 2016. – 128 с. – Текст: непосредственный.

8. Рамонова, Э.В. Биотехнология молока и кисломолочных продуктов: методическое пособие, квалификация – бакалавр / Э.В. Рамонова, Р.Г. Кабисов. – Владикавказ: ФГБОУ ВПО "Горский госагроуниверситет", 2015. – 88 с. – Текст: непосредственный.

9. Фарниев, А.Т. Микробная биотехнология в сельском хозяйстве: учебное пособие для студентов вузов. / А.Т. Фарниев. – Владикавказ: ГГАУ, 2004. – 135 с. – Текст: непосредственный.

10. Сборник методических материалов по биотехнологической продукции. Вып. 3 / сост. Л.Ю. Коноваленко [и др.]. – М.: ФГБНУ "Росинформагротех", 2017. – 172 с. – ISBN 978-5-7367-1227-4. – Текст: непосредственный.

11. Рогов, И.А. Пищевая биотехнология: В 4-х кн.: учебник для вузов. Кн. 1. Основы пищевой биотехнологии / И.А. Рогов, Л.В. Антипова, Г.П. Шуваева. – М.: КолосС, 2004. – 440 с. – ISBN 5-9532-0104-4. – Текст: непосредственный.

12. Иванова, Л.А. Пищевая биотехнология: учебник для вузов. Кн. 2. Переработка растительного сырья / Л.А. Иванова, Л.И. Войно, И.С. Иванова; Под ред. И.М. Грачевой. – М.: КолосС, 2008. – 472 с. – ISBN 978-5-9532-0489-7. – Текст: непосредственный.

13. Сазыкин, Ю.О. Биотехнология: учебник для вузов / Ю.О. Сазыкин, С.Н. Орехов, И.И. Чакалева; Под ред. А.В. Катлинского. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2007. – 256 с. – ISBN 978-5-7695-4040-0. – Текст: непосредственный.

14. Гернет, М.В. Микробиология: Учебник / М.В. Гернет, И.Г. Ильяшенко, Л.Н. Шабурова. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2020. – 263 с. (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-015357-5. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1081661>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользо-



вателей. – Текст: электронный.

15. Позняковский, В.М. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии): учебник / В.М. Позняковский. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 269 с. (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-101560-5. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1073638>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст: электронный.

#### **в) периодические издания**

1. Известия Горского государственного университета: научно-теоретический журнал / учредитель и издатель ФГБОУ ВО «Горский ГАУ». – Владикавказ. 2010-2020. – ежекварт. – ISSN 2070-1047. – Текст непосредственный.

2. Биотехнология: теоретический и научно-практический журнал /учредитель и издатель «Биотехнология». – Москва. – 2015-2020. – 6 раз в год. – ISSN 0234-2758; ISSN 2500-2341 (onlain). – Текст непосредственный.

3. Известия ВУЗов. Пищевая технология: научно-теоретический журнал / учредитель и издатель ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет». – Краснодар. – 2015-2020. – 6 раз в год. – ISSN 0579-3009. – Текст непосредственный.

4. Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья: теоретический и научно-практический журнал / учредитель и издатель «Московский государственный университет пищевых производств». – Москва. – 2015-2020. – ежекварт. – ISSN 2072-9669; e ISSN 2658-767x (onlain). – Текст непосредственный.

5. Стандарты и качество: международный журнал для профессионалов стандартизации /учредители Росстандарт; Всероссийская организация качества; ООО «РИА «Стандарты и качество»; издатель ООО «РИА «Стандарты и качество». – Москва. – 2015-2017. – ежемес. – ISSN 0038-9692. – Текст непосредственный.

6. Пищевая промышленность: научно-производственный журнал /учредитель и издатель Издательство «Пищевая промышленность». – Москва. – 2015-2020. – ежемес. – ISSN 0235-2486. – Текст непосредственный.

7. Кондитерское производство: научно-производственный журнал /учредитель и издатель Издательство «Пищевая промышленность». – Москва. – 2015-2017. – 6 раз в год. – ISSN 2073-3577. – Текст непосредственный.

8. Молочная промышленность: научно-технический и производственный журнал /учредитель и издатель АНО «Молочная промышленность». – Москва. – 2015-2020. – ежемес. – ISSN 1019-8946. – Текст непосредственный.

9. Сыроделие и маслоделие: научно-технический и производственный журнал /учредитель и издатель АНО «Молочная промышленность». – Москва. – 2015-2020. – 6 раз в год. – ISSN 2073-4018. – Текст непосредственный.

10. Мясная индустрия: научно-технический и производственный журнал /учредитель и издатель «Мясная индустрия». – Москва. – 2015-2020. – ежемес. – ISSN 2618-8252. – Текст непосредственный.



11. Вопросы питания: научно-практический журнал/учредитель и издатель ООО издательская группа «ГЭОТАР-Медиа». – Москва. – 2015-2016. – 6 раз в год. – ISSN 0042-8833. – Текст непосредственный.
12. Пиво и напитки: научно-теоретический и производственный журнал /учредитель и издатель Издательство «Пищевая промышленность». – Москва. – 2015-2018. – 6 раз в год. – ISSN 2072-9650. – Текст непосредственный.
13. Виноделие и виноградарство: научно-теоретический и производственный журнал /учредитель ООО «Юнайтед Бевериджис Груп»; издатель «Евроферм». – Москва. – 2017-2020. – 6 раз в год. – ISSN 2073-3631. – Текст непосредственный.
14. Хлебопродукты: научно-технический и производственный журнал /учредитель и издатель ООО издательство «Хлебопродукты». – Москва. – 2015-2020. – ежемес. – ISSN 0235-2508. – Текст непосредственный.

### **8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
Система автоматизации библиотек ИРБИС64; ООО «ЭйВиДи-систем» <a href="http://support.open4u.ru">http://support.open4u.ru</a> Договор № А-4488 от 25.02.2016; Договор № А-4490 от 25.02.2016	25.02.2016 г. бессрочно
Национальная электронная библиотека (НЭБ) <a href="http://нэб.рф/viewers">http://нэб.рф/viewers</a> Договор №101/НЭБ/1712 от 03.10.2016	03.10.2016 г. (автоматически лонгируется)
ЭБС издательства «Лань» <a href="http://www.e.lanbook.ru">www.e.lanbook.ru</a> Договор № 147-19 от 28.03.2019	09.01.2020 г. – 09.01.2021 г.
ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> Договор № 4232 от 21.01.2020	01.01.2020 г. – 15.09.2020 г.
ЭБС ООО «КноРус медиа» <a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a> Договор № 18498169 от 09.09.2019	19.09.2019 г. – 19.09.2020 г.

### **9 Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Горском ГАУ предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего

*Иванов*



обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

## **10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

### **Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Лицензионное Программное Обеспечение	кол-во лиц.	лицензия/договор
Microsoft Office Standard 2007	700	лиц.
Microsoft Windows 7	700	лиц.
Антивирус Касперский	700	лиц.
"Гарант" – информационно-правовое обеспечение	безл	лиц.

## **11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

### **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Специализированная мебель на 30 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя. Проектор EPSON Multi Media Projector EB-824H, ноутбук Asus K52D, проекционный экран Lumien. Каб. № 8.6.07.

Учебный корпус № 8. (товароведно-технологический факультет).

Учебная лаборатория для проведения лабораторно-практических занятий.

Специализированная мебель на 15 посадочных мест, лабораторное оборудование, доска настенная, рабочее место преподавателя. Каб. № 8.6.02.

Учебный корпус № 8 (товароведно-технологический факультет)

## Для самостоятельной работы

Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети Интернет, обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Горского ГАУ, наличием необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Учебный корпус № 6. Библиотека.

Учебно-методический кабинет для самостоятельной работы, НИРС и курсового проектирования, количество посадочных мест – 24. № 8.4.01.

Учебный корпус № 8. (товароведно-технологический факультет).

Читальные залы; электронно-информационный отдел библиотеки Горского ГАУ.

Специализированная мебель; система комфортного кондиционирования с (подогревом) форм-фактор - сплит-система GREE; Книжный сканер ЭЛАР-ПланСкан АЗ-Ц; комплект компьютерной техники в сборе (10 единиц) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронно-информационную образовательную среду Горского ГАУ.

Учебный корпус № 6. Библиотека.

Автор Власова Ж.А. Власова, к.б.н., доцент кафедры технологии  
продукции и организации общественного питания

Программа одобрена на заседании кафедры технологии продукции и  
организации общественного питания протокол № 7 от 21.02. 2020 г.

Зав. кафедрой Гасиева / В.А. Гасиева/

Рассмотрена и одобрена учебно-методическим советом товароведно-  
технологического факультета протокол № 8 от 25.02. 2020 г.

Председатель УМС Власова / Ж.А. Власова/

И.о. декана товароведно-технологического  
факультета Рамонова / З.Г. Рамонова/

25.02. 2020 г.

Директор библиотеки Погосова К.Л. Погосова

**Дополнения и изменения в рабочей программе  
на 2020/2021 уч. год**

Внесённые изменения на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) Пункт 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

**Электронные ресурсы библиотеки, обеспечивающие реализацию образовательных программ**

ЭБС ООО «КноРус медиа» www.book.ru Договор № 18501601 от 11.09.2020	19.09.2020 г. – 19.09.2021 г.
ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» http://znanium.com Договор № 4678 эбс от 14.09.2020	16.09.2020 г. – 15.09.2021 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры технологии продукции и организация общественного питания протокол № 2 22. 09. 2020 г.

Заведующий кафедрой  В.А. Гасиева