

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 25.09.2025 10:23:50
Уникальный идентификатор:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет аграрных технологий

Кафедра Технологии пищевых продуктов и организации питания

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Л.И. Задорожная
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

**Б1.О.28 Генетика и генетические технологии в
промышленной биотехнологии**

по направлению подготовки

19.03.04 Технология продукции и организация
общественного питания

по профилю подготовки (специализации)

Технология продуктов общественного питания

квалификация (степень) выпускника

бакалавр

форма обучения

Очная, Заочная,

год начала подготовки

2025

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Составитель рабочей программы:

доцент, канд. с.-х. наук	Подписано простой ЭП	<u>Меретукова Фатима Нурбиевна</u>
(должность, ученое звание, степень)	24.09.2025 (подпись)	(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Технологии пищевых продуктов и организации питания		
(название кафедры)		
Заведующий кафедрой:	Подписано простой ЭП	<u>Хатко Зурет Нурбиевна</u>
24.09.2025	24.09.2025 (подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП		
заведующий выпускающей		
кафедрой		
по направлению подготовки		
(специальности)		
24.09.2025	Подписано простой ЭП	<u>Хатко Зурет Нурбиевна</u>
	24.09.2025 (подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ		
(название подразделения)		
24.09.2025	Подписано простой ЭП	<u>И. Б. Берберьян</u>
	24.09.2025 (подпись)	(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Дисциплина направлена на изучение основных закономерностей наследственности и изменчивости организмов, а также применение генетических методов и биотехнологий для улучшения свойств сырья и конечных продуктов питания. Основные цели включают следующие задачи:

- Получение знаний о генетической основе качества, безопасности и питательной ценности пищевых продуктов.
- Освоение методов селекции, генной инженерии и биотехнологий для создания высокопродуктивных, устойчивых к болезням и стрессам сортов растений и пород животных.
- Разработка биотехнологических процессов, способствующих увеличению выхода и улучшению характеристик продуктов (ферментация, создание пробиотиков, улучшение вкусовых и питательных свойств).
- Обеспечение контроля за генетической стабильностью и безопасностью генно-модифицированных организмов и продуктов на их основе.
- Подготовка специалистов, способных интегрировать генетические знания в производство современных пищевых продуктов с улучшенными свойствами.



2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами / практиками: Микробиология, биотехнология, технология продуктов общественного питания.



3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ОПК-2.1	Использует основные законы и методы исследований естественных наук для решения стандартных задач в сфере общественного питания.
ОПК-2.2	Демонстрирует знание основных законов и методов исследований естественных наук, необходимых для решения типовых задач в сфере общественного питания.
ОПК-2.3	Применяет основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач в сфере общественного питания



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		Эк	Контр	Лек	Пр	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 2	Сем. 4	1	1	17	17	0.35	35.65	38	108	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
			Лек	Пр	КРАТ	СР		
Курс 2	Сем. 4	1	4	6	0.35	97.65	108	



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	Предмет и содержание генетики в области биотехнологии. Государственная регламентация. Основы биохимии и молекулярной генетики в промышленной биотехнологии.		1		1				4		доклад
4	Применение принципов белок- нуклеинового узнавания, регуляторные белки. Классификация взаимодействий		2		2				4		реферат
4	Методы анализа геномов. Методы метагеномики. Основы биоинформатики. Редактирование геномов и синтез генов.		2		2				4		реферат
4	Основы трансформации бактерий. Применение в промышленной биотехнологии.		2		2				4		реферат
4	Общая стратегия конструирования штаммов-продуцентов ферментов. Примеры создания штаммов продуцентов ферментов		2		2				4		доклад
4	Биоэкономика. Основные принципы, понятия и отрасли биоэкономики. Роль и место биоэкономики		2		2				4		тест
4	ESG и устойчивое развитие. Органическая продукция. Примеры использования биотехнологий в промышленной		2		2				6		реферат
4	Штаммы, используемые в промышленной биоготехнологии. Патентование.		2		2				4		реферат
4	Промышленная биотехнология и экология. Проблемы окружающей среды. Методы защиты и утилизации отходов		2		2				4		тест
4	промежуточная аттестация						0,35	35,65			экзамен
	ИТОГО:		17		17		0.35	35.65	38		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
4	Предмет и содержание генетики в области биотехнологии. Государственная регламентация. Основы биохимии и молекулярной генетики в промышленной биотехнологии.	1		1				10	
4	Применение принципов белок- нуклеинового узнавания, регуляторные белки. Классификация взаимодействий							10	
4	Методы анализа геномов. Методы метагеномики. Основы биоинформатики. Редактирование геномов и синтез генов.			2				10	
4	Основы трансформации бактерий. Применение в промышленной биотехнологии.							10	
4	Общая стратегия конструирования штаммов-продуцентов ферментов. Примеры создания штаммов продуцентов ферментов	1						10	
4	Биоэкономика. Основные принципы, понятия и отрасли биоэкономики. Роль и место биоэкономики							10	
4	ESG и устойчивое развитие. Органическая продукция. Примеры использования биотехнологий в промышленной	1		2				12	
4	Штаммы, используемые в промышленной биогеотехнологии. Патентование.	1		1				12	
4	Промышленная биотехнология и экология. Проблемы окружающей среды. Методы защиты и утилизации отходов							13,65	
4	Промежуточная аттестация					0,35			
	ИТОГО:	4		6		0.35		97.65	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Генетика и генетические технологии в промышленной биотехнологии», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Предмет и содержание генетики в области биотехнологии. Государственная регламентация. Основы биохимии и молекулярной генетики в промышленной биотехнологии.	1	1		Понятие промышленной биотехнологии. Применение ферментов и микроорганизмов для промышленной переработки и производства химических соединений, биотехнологического получения фармацевтических субстанций и лекарственных препаратов. Общая характеристика подходов для создания новых практически полезных ферментов, микроорганизмов, сообществ микроорганизмов. Физико-химические особенности структуры нуклеиновых кислот. Метаболизм как источник соединений с высоким рыночным потенциалом. Метаболическая сеть. Общие представления о микробном метаболизме. Понятие катаболизма и анаболизма, общие метаболические предшественники, передача энергии в клетках. Пути гликолиза, цикл трикарбоновых кислот и окислительное фосфорилирование.	ОПК-2.1;	Знать: Уметь: Владеть:	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					Центральный метаболизм Escherichia coli при росте на глюкозе и других сахарах. Механизмы регуляции метаболизма.			
4	Применение принципов белок- нуклеинового узнавания, регуляторные белки. Классификация взаимодействий	2			Принципы белок-нуклеинового узнавания. Классификация взаимодействий. Взаимодействия регуляторных белков с сайтами ДНК в В-форме – общие принципы; альтернативные модели кинетики поиска белком специфических сайтов связывания с ДНК. Рассмотрение ДНК узнающих доменов в регуляторных белках на примере Н-Т-Н или Н-Л-Н элементов, Homeodomain-, Leu-zipper- TALEN-содержащих регуляторных белков, белков, содержащих b-структуры в «узнающем» домене и др. Специфические взаимодействия на примере РНК полимераз E.coli-сигма(70) – промотор, репрессоры lambdaCI и Cro – операторы, CAP-белок – CAP-сайт ДНК.	ОПК-2.2;	Знать: Уметь: Владеть:	, Лекция-беседа
4	Методы анализа геномов. Методы метагеномики. Основы биоинформатики. Редактирование геномов и синтез генов.	2			Разнообразие и структура геномов прокариот и эукариот. Методы секвенирования первого, второго, третьего поколений. Методы обработки данных секвенирования. Картирование ридов. Поиск мутаций. Анализ дифференциальной экспрессии генов.	ОПК-2.3;	Знать: Уметь: Владеть:	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					Биологические базы данных. Поиск в биологических базах данных. Выравнивание последовательностей. Методы поиска гомологов. Методы метагеномики.			
4	Основы трансформации бактерий. Применение в промышленной биотехнологии.	2			Методы генетической модификации микроорганизмов, мутагенез и селекция, генная инженерия, методы направленной модификации – метод обмена аллелей, рекомбинирование -λ-red, CRISPR-Cas системы редактирования. Разнообразие систем CRISPR-Cas. 12 Инженерные белки для редактирования геномов. Цинковые пальцы, TALEN, мегануклеазы. Механизмы репарации ДНК. Офф-таргетные эффекты.	ОПК-2.1;	Знать: Уметь: Владеть:	, Лекция-беседа
4	Общая стратегия конструирования штаммов-продуцентов ферментов. Примеры создания штаммов продуцентов ферментов	2			Развитие и современное состояние методов «редактирования» геномов микроорганизмов. Представление о структуре и составных частях современной системной метаболической инженерии. Задачи системной биологии и методы получения экспериментальных данных. Достижения синтетической биологии и ее вклад в успехи системной метаболической инженерии. Сходство и принципиальное различие традиционных	ОПК-2.2;	Знать: Уметь: Владеть:	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					рандомизированного мутагенеза с последующей генетической селекцией и современной адаптивной лабораторной эволюцией. Результаты наиболее научно-практически значимых исследований в области метаболической инженерии.			
4	Биоэкономика. Основные принципы, понятия и отрасли биоэкономики. Роль и место биоэкономики	2			Определение биоэкономики, основные понятия и термины. Задачи и цели биоэкономики. Основные отрасли биоэкономики. Содержание отраслей биоэкономики и их развитие.	ОПК-2.1;	Знать: Уметь: Владеть:	, Лекция-беседа
4	ESG и устойчивое развитие. Органическая продукция. Примеры использования биотехнологий в промышленной	2	1		Понятие ESG. Параметры и критерии. Базовые принципы ESG и их важность. Влияние ESG-инвестиций на рынок. ESG- интеграция, оценка рисков и возможностей. Способы внедрения принципов ESG. Актуальные экологические проблемы. Биотехнологий как способ влияния на актуальные проблемы экологии. Процесс усовершенствования химических процессов в соответствии с сокращением негативного влияния на окружающую среду. Национальные проекты и перспективы дальнейшего внедрения принципов ESG. Органическая продукция - суть, распределение. Роль биотехнологий в производстве	ОПК-2.1;	Знать: Уметь: Владеть:	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					фармацевтической продукции и в области здравоохранения. Биотехнологическое получение антимикробных препаратов, биологически активных соединений, пробиотиков и пребиотиков, витаминов, аминокислот и белков, липидов, стероидов, полисахаридов. Использование рекомбинантных микроорганизмов для получения лекарственных средств.			
4	Штаммы, используемые в промышленной биотехнологии. Патентование.	2	1		Понятие и группы штаммов. Характерные особенности штамма. Требования к выбору штамма. Отбор и модификация промышленных штаммов-продуцентов фармацевтических субстанций и лекарственных препаратов. Работа со штаммами. Представление о подготовке посевного материала, подготовке питательных сред, процессе ферментации с контролем ее проведения. Формирование представления о процессе очистки культуральной жидкости, концентрации и получении готовых препаративных форм. П	ОПК-2.3;	Знать: Уметь: Владеть:	, Лекция-беседа
4	Промышленная биотехнология и экология. Проблемы окружающей среды. Методы защиты и	2	1		Биогеотехнология. Определение биогеотехнологии и биогидрометаллургии, основные понятия,	ОПК-2.3;	Знать: Уметь: Владеть:	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	утилизации отходов				термины.Технологии очистки сточных вод. История создания и развития очистных сооружений. Фундаментальные основы очистки сточных вод. Фракции сточной воды. Общая схема и основные этапы очистки сточных вод. Общие представления об основных микробиологических процессах – аэробные и анаэробные гетеротрофные микроорганизмы.			
	ИТОГО:	17	4					

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
4	Предмет и содержание генетики в области биотехнологии. Государственная регламентация. Основы биохимии и молекулярной генетики в промышленной биотехнологии.	Изучение действия ферментов и микроорганизмов для промышленной переработки и производства химических соединений	1		
4	Применение принципов белок- нуклеинового узнавания, регуляторные белки. Классификация взаимодействий	Изучение принципов белок-нуклеинового узнавания. Классификация взаимодействий. Взаимодействия регуляторных белков с сайтами ДНК в В-форме	2		
4	Методы анализа геномов. Методы метагеномики. Основы биоинформатики. Редактирование геномов и синтез генов.	Характеристика и структура геномов прокариот и эукариот. Изучение методов секвенирования первого, второго, третьего поколений.	2	2	
4	Основы трансформации бактерий. Применение в промышленной биотехнологии.	Изучение генетической модификации промышленных микроорганизмов и методы конструирования промышленных штаммов-продуцентов и технологиях микробного синтеза клеточных метаболитов с использованием генетически измененных микроорганизмов и ферментационных аппаратов	2		
4	Общая стратегия конструирования штаммов-продуцентов ферментов. Примеры создания штаммов продуцентов ферментов	Изучение создания штаммов-продуцентов кормовых ферментов фитазы, ксиланазы, маннаны, альфа- амилазы. Принципы трансформации штамма <i>Bacillus subtilis</i> плазмидой, содержащей гена альфа-амилазы	2	2	
4	Биоэкономика. Основные принципы, понятия и отрасли биоэкономики. Роль и место биоэкономики	Анализ рынка биоэкономики в России с позиции научно-технического и технологического уровня, а также с оценкой перспектив отечественных производственных возможностей	2		
4	ESG и устойчивое развитие. Органическая продукция. Примеры использования биотехнологий в промышленной	Изучение базовых принципов ESG и их важность. Влияние ESG-инвестиций на рынок. ESG- интеграция, оценка рисков и возможностей. Способы внедрения принципов ESG.	2	2	
4	Штаммы, используемые в промышленной биогеотехнологии. Патентование.	Изучение методов создания штаммов продуцентов ферментов.	2		
4	Промышленная биотехнология и экология. Проблемы окружающей среды. Методы защиты и утилизации отходов	Изучение современных технологий полной биологической очистки стоков.	2		
	ИТОГО:		17	6	

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование симуляционных занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	ИТОГО:				

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	ИТОГО:				

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
	Предмет и содержание генетики в области биотехнологии. Государственная регламентация. Основы биохимии и молекулярной генетики в промышленной биотехнологии.	Изучение конспекта лекции, чтение учебного материала из других, в т. ч. электронных, источников с целью подготовки к практическому занятию.		4	10	
	Применение принципов белок- нуклеинового узнавания, регуляторные белки. Классификация взаимодействий	Изучение конспекта лекции, чтение учебного материала из других, в т. ч. электронных, источников с целью подготовки к практическому занятию.		4	10	
	Методы анализа геномов. Методы метагеномики. Основы биоинформатики. Редактирование геномов и синтез генов.	Изучение конспекта лекции, чтение учебного материала из других, в т. ч. электронных, источников с целью подготовки к практическому занятию.		4	10	
	Основы трансформации бактерий. Применение в промышленной биотехнологии.	Изучение конспекта лекции, чтение учебного материала из других, в т. ч. электронных, источников с целью подготовки к практическому занятию.		4	10	
	Общая стратегия конструирования штаммов- продуцентов ферментов. Примеры создания штаммов продуцентов ферментов	Изучение конспекта лекции, чтение учебного материала из других, в т. ч. электронных, источников с целью подготовки к практическому занятию.		4	10	
	Биоэкономика. Основные принципы, понятия и отрасли биоэкономики. Роль и место биоэкономики	Изучение конспекта лекции, чтение учебного материала из других, в т. ч. электронных, источников с целью подготовки к практическому занятию.		4	10	
	ESG и устойчивое развитие. Органическая продукция. Примеры использования биотехнологий в промышленной	Изучение конспекта лекции, чтение учебного материала из других, в т. ч. электронных, источников с целью подготовки к практическому занятию.		6	12	
	Штаммы, используемые в промышленной биогеотехнологии. Патентование.	Изучение конспекта лекции, чтение учебного материала из других, в т. ч. электронных, источников с целью подготовки к практическому занятию.		4	12	
	Промышленная биотехнология и экология. Проблемы окружающей среды. Методы защиты и утилизации отходов	Изучение конспекта лекции, чтение учебного материала из других, в т. ч. электронных, источников с целью подготовки к практическому занятию.		4	13,65	
	ИТОГО:			38	97.65	

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 7 Вовлечение	04.2026 ФГБОУ ВО "МГТУ"	Генномодифицированные	групповая лекция	Меретукова Ф.Н.	ОПК-2.2;

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
обучающихся в профориентационную деятельность		продукты питания			

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
575(07) Ш 22 Шаова, Ж.А. (Майкопский государственный технологический университет). Лекции по генетике : учебное пособие для аспирантов сельскохозяйственного направления / Шаова Ж.А. ; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. технологии пр-ва с.-х. продукции. - Майкоп : МГТУ, 2015. - 196 с. - Библиогр.: с. 194 (16 назв.)	http://lib.mkgstu.ru:8002/libdata.php?id=2100025971&DOK=04B710&BASE=0007AA

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Биотехнология : учебник / под ред. В. А. Колодязной, М. А. Сомотруевой. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-8839-3. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970488393.html	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970488393.html
Биотехнология. Практический курс : учебник и практикум для вузов / под редакцией А. А. Красноштановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 174 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20448-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/569089	https://urait.ru/bcode/569089
Биотехнология : учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 384 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16026-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/567470	https://urait.ru/bcode/567470

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ОПК-2.1 Использует основные законы и методы исследований естественных наук для решения стандартных задач в сфере общественного питания.			
1	2		Начертательная геометрия и техническая графика
3	3		Физическая и коллоидная химия
2	2		Органическая химия
1	1		Неорганическая и аналитическая химия
4	4		Генетика и генетические технологии в промышленной биотехнологии
8	9		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3	3		Биохимия
1	2		Физиология питания
ОПК-2.2 Демонстрирует знание основных законов и методов исследований естественных наук, необходимых для решения типовых задач в сфере общественного питания.			
1	2		Начертательная геометрия и техническая графика
3	3		Физическая и коллоидная химия
2	2		Органическая химия
1	1		Неорганическая и аналитическая химия
4	4		Генетика и генетические технологии в промышленной биотехнологии
8	9		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3	3		Биохимия
1	2		Физиология питания
ОПК-2.3 Применяет основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач в сфере общественного питания			
1	2		Начертательная геометрия и техническая графика
3	3		Физическая и коллоидная химия
2	2		Органическая химия
1	1		Неорганическая и аналитическая химия
4	4		Генетика и генетические технологии в промышленной биотехнологии
8	9		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3	3		Биохимия
1	2		Физиология питания

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-2: Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.1 Использует основные законы и методы исследований естественных наук для решения стандартных задач в сфере общественного питания.					
Знать: Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Выполнение тестовых заданий, контрольных работ, зачет, экзамен
Уметь: Умеет использовать базовые знания в области естественных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.2 Демонстрирует знание основных законов и методов исследований естественных наук, необходимых для решения типовых задач в сфере общественного питания.					
Знать: Знает фундаментальные законы физики,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания	Выполнение тестовых заданий,



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой химии и современные физико-химические методы анализа			пробелы знания		контрольных работ, зачет, экзамен
Уметь: Умеет использовать базовые знания в области естественных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-2.3 Применяет основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач в сфере общественного питания					
Знать: Знает фундаментальные законы физики, биохимии, органической, неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии, пищевой	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Выполнение тестовых заданий, контрольных работ, зачет, экзамен



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
химии и современные физико-химические методы анализа					
Уметь: Умеет использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеет методами исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования в практической деятельности специализированных знаний для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

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

Примерная тематика докладов:

1. Геномика структурная, сравнительная, функциональная и ее значение для поиска новых лекарств.
2. Штаммы, используемые в промышленной биотехнологии.
3. Международные и национальные коллекции культур микроорганизмов и их значение для развития биотехнологии.



4. Физико-химические особенности структуры нуклеиновых кислот.
5. Физико-химические особенности структуры и функционирования белков и ферментов.
6. Механизмы ферментативного катализа и кинетика ферментативных реакций.
7. Промышленная биофармация. Описание примера(ов) использования биотехнологий в отрасли.
8. Микробиологический синтез лекарственного препарата.
9. Методы анализа геномов. Анализ данных секвенирования второго поколения.
10. Патентование и защита авторских прав в области биогеотехнологии.

Критерии оценивания рефератов:

– «отлично/20 баллов» выставляется студенту, если студентом показана самостоятельность в постановке проблемы, наличие авторской позиции, самостоятельность суждений, доклад соответствует теме, показано умение работать с литературой, обобщать, анализировать различные точки зрения, систематизировать и структурировать материал, студент владеет терминологией и понятийным аппаратом проблемы, соблюдены требования к оформлению;

– «хорошо/17 баллов» выставляется студенту, если студентом показана самостоятельность в постановке проблемы, самостоятельность суждений, доклад соответствует теме, показано умение работать с литературой, обобщать, анализировать различные точки зрения, но отмечены некоторые неточности в систематизации, студент владеет терминологией, соблюдены требования к оформлению;

– «удовлетворительно/13 баллов» выставляется студенту, если в докладе студент не полностью раскрыл тему, показал недостаточное умение работать с литературой, неспособность к обобщению материала, соблюдены требования к оформлению;

– «неудовлетворительно/0 баллов» выставляется студенту, если студент не раскрыл тему доклада, не владеет терминологией, отсутствует умение к сопоставлению и анализу различных точек зрения, не соблюдены требования к оформлению.

Теоретические вопросы

1. Необходимое оборудование для производства биопрепаратов. Методы выделения и очистки продуктов биотехнологий.
2. Современные методы редактирования геномов микроорганизмов. От плазмидных модификаций до рандомизации целевых последовательностей в хромосоме
3. Роль биотехнологий в производстве фармацевтической продукции и в области здравоохранения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Тестовые задания



Выберите один правильный ответ

1. ОБЪЕДИНЕНИЕ ГЕНОМОВ КЛЕТОК РАЗНЫХ ВИДОВ И РОДОВ ВОЗМОЖНО ПРИ СОМАТИЧЕСКОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ

- 1) только в природных условиях
- 2) только в искусственных условиях
- 3) в природных и искусственных условиях
- 4) при развитии патологического процесса
- 5) при стрессах

2. ИЗМЕНЕНИЕ ПЕРВИЧНОЙ СТРУКТУРЫ ДНК В КОНКРЕТНОМ ЕЕ УЧАСТКЕ НАЗЫВАЮТСЯ

- 1) трансформация
- 2) мутация
- 3) транскрипция
- 4) транзакция
- 5) селекция

3. ЦИТОПЛАЗМАТИЧЕСКИЕ МИТОХОНДРИАЛЬНЫЕ МУТАЦИИ НАБЛЮДАЮТСЯ У

- 1) грибов
- 2) эукариот
- 3) прокариот
- 4) вирусов
- 5) всех перечисленных микроорганизмов



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Биотехнология : учебник / под ред. В. А. Колодязной, М. А. Самотруевой. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-8839-3. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970488393.html	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970488393.html
Быков В. А. Фармацевтическая биотехнология. Руководство к практическим занятиям. [Электронный учебник] : учебное пособие / В. А. Быков, А. В. Катлинский, С. Н. Орехов. - ГЭОТАР-Медиа, 2009	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413036.html

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Антипова, Л. В. Биотехнология в производстве пищевых продуктов: физические методы : учебник для вузов / Л. В. Антипова, С. С. Антипов, С. А. Титов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 207 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13162-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/557567	https://urait.ru/bcode/557567
Чечина, О. Н. Общая биотехнология : учебник для вузов / О. Н. Чечина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 266 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13660-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565063	https://urait.ru/bcode/565063

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znaniyum.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "ЗНАНИУМ". - Москва, 2011 - - URL: <http://znaniyum.com/catalog>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <http://znaniyum.com/catalog/> Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - - URL: <https://нэб.рф/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. <https://нэб.рф/> Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. - Москва : РГБ, 2003. - URL: <http://diss.rsl.ru/?lang=ru>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном



читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: <http://nlr.ru/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. "... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации - служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени." (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) <http://diss.rsl.ru/eLIBRARY.RU>. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2014. - . - URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы открытого доступа : сайт. - Москва. - URL: <https://podpiska.rcsi.science/resources/> - Режим доступа: свободный. - Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе "Ресурсы открытого доступа" собрана информация о наиболее востребованных открытых библиотеках и онлайн-сервисах.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы бессрочного доступа : сайт. - Москва. - URL: <https://podpiska.rcsi.science/resources/termless/> - Режим доступа: свободный. - Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе "Ресурсы бессрочного доступа" представлена информация о ресурсах, доступных организациям в рамках централизованной (национальной) подписки бессрочно, в соответствии с лицензионными соглашениями.РНЦИ (Российский центр научной информации) - Книги, изданные при поддержке РФФИ : сайт. - Москва. - URL: <https://www.rfbr.ru/library/books> - Режим доступа: свободный. - Текст: электронный.Springer JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.),а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package на платформе: <https://link.springer.com/> Nature JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals, Academic journals,Scientific American (год издания - 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package на платформе <https://www.nature.com/> <https://cyberleninka.ru/>



9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
1С Предприятие 8.3 - учебная версия Свободная лицензия
7-Zip Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Виртуальные лабораторные работы по дисциплине «Промышленная экология» (12 работ, по 10 лицензий на каждую работу) Контракт № 0376100002720000036 от 15.12.2020 г.

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'ЗНАНИУМ'. – Москва, 2011 - - URL: http://znaniy.com/catalog . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znaniy.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования.ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 – . - URL: https://urait.ru/ – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также используются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.-----КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. - URL: http://www.consultant.ru . - Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). - Текст: электронный.ЗАО 'КонсультантПлюс' (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс.Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (https://www.consultant.ru/about/ © КонсультантПлюс, 1992-2024)ИПО 'ГАРАНТ': информационно-правовое обеспечение. – Москва, - URL: https://www.garant.ru/ . - Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). - Текст: электронный.Компания 'Гарант' - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО).В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/
Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. - URL: http://diss.rsl.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/ . - Режим доступа: для



Название
зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) http://diss.rsl.ru/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы открытого доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы открытого доступа” собрана информация о наиболее востребованных открытых библиотеках и онлайн-сервисах.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы бессрочного доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/termless/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы бессрочного доступа” представлена информация о ресурсах, доступных организациям в рамках централизованной (национальной) подписки бессрочно, в соответствии с лицензионными соглашениями.РНЦИ (Российский центр научной информации) - Книги, изданные при поддержке РФФИ : сайт. – Москва. – URL: https://www.rfbr.ru/library/books - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Springer JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.),а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package на платформе: https://link.springer.com/ Nature JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals, Academic journals,Scientific American (год издания - 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package на платформе https://www.nature.com/ https://cyberleninka.ru/

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'ЗНАНИУМ'. – Москва, 2011 - - URL: http://znaniy.com/catalog . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znaniy.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования.ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 – . – URL: https://urait.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.-----КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. – URL: http://www.consultant.ru . – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.ЗАО 'КонсультантПлюс' (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс.Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (https://www.consultant.ru/about/ © КонсультантПлюс, 1992-2024)ИПО 'ГАРАНТ': информационно-правовое обеспечение. – Москва, – URL: https://www.garant.ru/ . – Режим доступа: с



Название
компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. Компания 'Гарант' - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО). В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp



11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лаборатория виноделия и микробиологии; Лаборатория процессов и аппаратов пищевых производств (Л-Л-11) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание лаборатории	Сушильный шкаф, вакуумный насос Камовского, установка для отгонки летучих кислот с паром, установка для отгонки спирта из спиртосодержащих жидкостей (вина, мистели, алкогольные напитки), дистилятор, бидистилятор, микроскоп для морфологических исследований МИКМЕД-1; тренажер для изучения законов гидростатики. Гидравлический стенд ТМЖ-2; учебный лабораторный стенд по исследованию процессов неизотермического перемешивания пищевых материалов (модель ПНП-02); учебный лабораторный стенд для изучения различных способов сушки (инфракрасная сушка, конвективная сушка) (модель РСС-02); учебный лабораторный стенд "Установка по изучению процесса абсорбции" (модель ИпА-01); учебный лабораторный стенд "Теплообменник труба в трубе" (модель Т-01); учебный лабораторный стенд "Ректификация (тарельчатая колонна)" РекТК (модель РекТК)	
Лаборатория производства кулинарной продукции; Кабинет технологии продукции общественного питания; Учебные технологические линии по переработке сельскохозяйственной продукции (2-2-27) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя; ул. Первомайская, дом № 17; дом № 210 (385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя; ул. Первомайская, дом №17; дом № 210, строение №1), Учебный корпус № 2	Ванна моечная сдвоенная; вытяжной зонт ЗВЭ; гигрометр психрометрический типа Вита; емкость из нерж. стали для изготовления сыра; печь конвекционная электрическая «WLBake»; плита электрическая ПЭ-0,48М с жарочным шкафом (конфорка тен); расстоечный шкаф «WLBake»; стол разделочный пристенный (2 шт.) СРП-1 1500/600 нерж.; блендер «Tefal»; весы настольные бытовые ВНБ-5; йогуртница «Brand»; кофемашина «Oscar»; кухонные электронные весы «Atlant»; лапшерезка (2 шт.); льдодробитель; машинка для запаивания пакетов (сварщик) серии EFS-200; миксер «KARMA GLOBAL LTD т.м. JEJU»; мороженица «Saturn»; мясорубка «BOSCH»; скороварка; соковыжималка «Polaris»; термос (2 шт.); бойлер для воды; стеллаж; компьютер; Кондитерская витрина; Сковарка; Телевизор LED 43 «DEXP»;	
Кабинет проектирования предприятий общественного питания (2-2-42а) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя; ул. Первомайская, дом № 17; дом № 210 (385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя; ул. Первомайская, дом №17; дом № 210, строение №1), Учебный корпус № 2	компьютер, мультимедийное оборудование (проектор, экран)	

