

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 15.09.2025 13:07:39

Уникальный программный код:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Технологический факультет

Кафедра Технологии, машин и оборудования пищевых производств

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Л.И. Задорожная

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

по направлению подготовки

по профилю подготовки (специализации)

квалификация (степень) выпускника

форма обучения

год начала подготовки

Б1.О.07 Биоконверсия растительного сырья

19.04.02 Продукты питания из растительного сырья

Технология хранения и переработки злаковых, крупяных
продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства

Магистр

Очная, Заочная,

2025

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья

Составитель рабочей программы: доцент, доцент, кандидат философских наук (должность, ученое звание, степень)	Подписано простой ЭП 11.09.2025 (подпись)	<u>Удычак Майя Мугдиновна</u> (Ф.И.О.)
---	---	---

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:
Технологии, машин и оборудования пищевых производств
(название кафедры)

Заведующий кафедрой: 11.09.2025	Подписано простой ЭП 11.09.2025 (подпись)	<u>Сиюхов Хазрет Русланович</u> (Ф.И.О.)
------------------------------------	---	---

Согласовано:

Руководитель ОПОП заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности) 11.09.2025	Подписано простой ЭП 11.09.2025 (подпись)	<u>Сиюхов Хазрет Русланович</u> (Ф.И.О.)
---	---	---

Согласовано:

11.09.2025	НБ МГТУ (название подразделения) Подписано простой ЭП 11.09.2025 (подпись)	<u>И. Б. Берберьян</u> (Ф.И.О.)
------------	--	------------------------------------



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование у обучающихся целостного представления о явлениях и процессах, относящихся к разделу биоконверсии; формирование знаний о химическом составе растительного сырья и основных видах его биоконверсии.

Задачи дисциплины:

- формирование основных теоретических представлений о процессе биоконверсии растительного сырья;
- ознакомление обучающихся с важнейшими прикладными аспектами биоконверсии растительного сырья;
- формирование основы для повышения общей культуры обучаемого, его экологического воспитания;
- ознакомление обучающихся с методами исследования и контроля процесса биоконверсии растительного сырья, качества выпускаемой продукции.



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

Дисциплина входит в перечень курсов обязательной части ОП. Дисциплина «Биоконверсия растительного сырья» опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: «Теоретическое и экспериментальное изучение физико-химических свойств сырья и полуфабрикатов», «Оптимизация технологических процессов производства продуктов из растительного сырья».



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-3	Способен оценивать риски и управлять качеством путем использования современных методов и разработки новых технологических решений
ОПК-3.2	Осуществляет поиск и систематизирует методы исследования для разработки новых технологических решений
ОПК-5	Способен проводить научно-исследовательские и научно-производственные работы для комплексного решения приоритетных технологических задач
ОПК-5.2	внедряет результаты научных исследований на предприятиях отрасли
ПКУВ-1	Способен проводить стратегическое управление развитием производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях
ПКУВ-1.3	Проводит исследования, на основе моделирования биокаталитических, химических, биохимических, физико-химических, микробиологических, биотехнологических, тепло- и массообменных, реологических процессов, протекающих при производстве продуктов питания из растительного сырья
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.1	Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и ожидаемые результаты решения выделенных задач



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

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количес тво)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
			За	Лек	Лаб	Пр	СРП		
Курс 2	Сем. 3	1	15	30	30	0.25	32.75	108	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий						Итого часов	з.е.
		За	Контр	Лек	Лаб	Пр	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 2	Сем. 4	1	1	2	4	6	0.25	3.75	92	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
3	Понятие о биоконверсии растительного сырья	1-3	4	8	6				10		Устный опрос, тестирование
3	Классификация растительного сырья	4-6	4	8	6				10		Устный опрос, тестирование
3	Технология биоконверсии растительного сырья	7-11	7	14	18				12,75		Устный опрос, тестирование
3	Промежуточная аттестация					0,25					Зачет в устной форме
	ИТОГО:		15	30	30	0.25			32.75		

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	Контро ль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
4	Понятие о биоконверсии растительного сырья		2					25	
4	Классификация растительного сырья			2				25	
4	Технология биоконверсии растительного сырья	2	2	4				42	
4	Промежуточная аттестация: зачет					0,25	3,75		
	ИТОГО:	2	4	6		0.25	3.75	92	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Биоконверсия растительного сырья», 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
3/4	Понятие о биоконверсии растительного сырья	4			Введение. Понятие о биоконверсии растительного сырья. Современное состояние биоконверсии в РФ. Фундаментальные разделы технологии биоконверсии основанные на знаниях физических, химических, биотехнологических процессов, происходящих при биоконверсии растительного сырья. Актуальные проблемы современных научных исследований в области биоконверсии растительного сырья.	ОПК-3.2; ОПК-5.2; ПКУВ-1.3; УК-2.1;	Знать: современные методы исследования для разработки новых технологических решений. Уметь: осуществлять поиск и систематизировать методы исследования для разработки новых технологических решений. Владеть: навыками применения современных методов исследования для разработки новых технологических решений. Знать: основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач. Уметь: определять круг задач в рамках профессиональной деятельности. Владеть: методикой построения, анализа и применения моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических процессов и явлений. Знать: современную отечественную и зарубежную аппаратуру и приборы, а также методы исследования свойств сырья и продуктов питания. Уметь: самостоятельно выполнять производственные исследования для	, 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
							решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной отечественной и зарубежной аппаратуры и приборов, а также методов исследования свойств сырья и продуктов питания. Владеть: навыками организации и выполнения лабораторных и производственных исследований для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной отечественной и зарубежной аппаратуры и приборов, а также методов исследования свойств сырья и продуктов питания. Знать: биокаталитические, химические, биохимические, физико-химические, микробиологические, биотехнологические, тепло- и массообменные, реологические процессы, протекающие при производстве продуктов питания из растительного сырья; методы технического контроля качества. Уметь: использовать практические навыки в организации и управлении научно-исследовательскими и пр	

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
							оизводственно-технологическими работами, в том числе при проведении экспериментов в области прогрессивных биотехнологий и производства перспективной биотехнологической продукции для пищевой промышленности. Владеть: навыками проведения научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований в области прогрессивных биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой промышленности с целью поиска и разработки новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов, создания современных биотехнологий, в том числе нанобиотехнологий, технологий рекомбинантных дезоксирибонуклеиновых кислот, клеточных технологий.	
3/4	Классификация растительного сырья	4			Классификация растительного сырья. Общие сведения о растительном сырье, используемом в биотехнологических процессах. Химический состав и строение растительных клеток. Химический состав целлюлозосодержащего и пентозансодержащего сырья, химический состав	ОПК-3.2; ОПК-5.2; ПКУВ-1.3; УК-2.1;	Знать: современные методы исследования для разработки новых технологических решений. Уметь: осуществлять поиск и систематизировать методы исследования для разработки новых технологических решений. Владеть: навыками применения современных методов	, 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
					крахмалосодержащего сырья, химический состав сахаросодержащего сырья. Теоретические основы конверсии растительного сырья.		исследования для разработки новых технологических решений. Знать: основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач. Уметь: определять круг задач в рамках профессиональной деятельности. Владеть: методикой построения, анализа и применения моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических процессов и явлений. Знать: современную отечественную и зарубежную аппаратуру и приборы, а также методы исследования свойств сырья и продуктов питания. Уметь: самостоятельно выполнять производственные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной отечественной и зарубежной аппаратуры и приборов, а также методов исследования свойств сырья и продуктов питания. Владеть: навыками организации и выполнения лабораторных и производственных исследований для решения научно-исследовательских и производственных задач с	

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
							использованием современной отечественной и зарубежной аппаратуры и приборов, а также методов исследования свойств сырья и продуктов питания. Знать: биокаталитические, химические, биохимические, физико-химические, микробиологические, биотехнологические, тепло- и массообменные, реологические процессы, протекающие при производстве продуктов питания из растительного сырья; методы технического контроля качества. Уметь: использовать практические навыки в организации и управлении научно-исследовательскими и производственно-технологическими работами, в том числе при проведении экспериментов в области прогрессивных биотехнологий и производства перспективной биотехнологической продукции для пищевой промышленности. Владеть: навыками проведения научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований в области прогрессивных биотехнологий и новой биотехнологической	

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
							продукции для пищевой промышленности с целью поиска и разработки новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов, создания современных биотехнологий, в том числе нанобиотехнологий, технологий рекомбинантных дезоксирибонуклеиновых кислот, клеточных технологий.	
3/4	Технология биоконверсии растительного сырья	7	2		Технология биоконверсии растительного сырья. Способы конверсии растительного сырья. Физические, химические, биологические методы конверсии растительного сырья. Биоконверсия с использованием ферментов. Общая характеристика и классификация ферментов. Ферменты, трансформирующие органическое сырье. Общая характеристика гидролитических ферментов. Выбор ферментов для гидролиза сырья. Применение ферментных препаратов в спиртовой промышленности. Номенклатура ферментных препаратов применяемых в спиртовой промышленности. Применение термостабильной α – амилазы. Амилолитические ферментные препараты. Глюкоамилаза.	ОПК-3.2; ОПК-5.2; ПКУВ-1.3; УК-2.1;	Знать: современные методы исследования для разработки новых технологических решений. Уметь: осуществлять поиск и систематизировать методы исследования для разработки новых технологических решений. Владеть: навыками применения современных методов исследования для разработки новых технологических решений. Знать: основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач. Уметь: определять круг задач в рамках профессиональной деятельности. Владеть: методикой построения, анализа и применения моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических процессов и явлений. Знать: современную отечественную и зарубежную аппаратуру и	, 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
					Ферментативные комплексы. Применение ферментных препаратов и гидролизатов в хлебопечении. Номенклатура ферментных препаратов для хлебопечения. Ферментативные гидролизаты. Применение ферментных препаратов в кондитерской промышленности. Продукты ферментативной биоконверсии. Микробная биоконверсия. Технология микробной биоконверсии. Продукты микробной конверсии. Биоконверсия при производстве спирта. Биоконверсия при производстве кваса. Биоконверсия при производстве хлеба. Биоконверсия в кондитерском производстве. Биоконверсия вторичного сырья зерноперерабатывающих предприятий. Технологическая схема безотходного производства зерноперерабатывающих предприятий. Основные направления совершенствования безотходных производств на основе возобновляемого растительного сырья. Производство биотоплива. Сырье для производства биотоплива. Виды биотоплива. Применение информационных		приборы, а также методы исследования свойств сырья и продуктов питания. Уметь: самостоятельно выполнять производственные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной отечественной и зарубежной аппаратуры и приборов, а также методов исследования свойств сырья и продуктов питания. Владеть: навыками организации и выполнения лабораторных и производственных исследований для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной отечественной и зарубежной аппаратуры и приборов, а также методов исследования свойств сырья и продуктов питания. Знать: биокаталитические, химические, биохимические, физико-химические, микробиологические, биотехнологические, тепло- и массообменные, реологические процессы, протекающие при производстве продуктов питания из растительного	

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
					технологий в модернизации процесса биоконверсии. Внедрение научных исследований в области биоконверсии.		сырья; методы технического контроля качества. Уметь: использовать практические навыки в организации и управлении научно-исследовательскими и производственно-технологическими работами, в том числе при проведении экспериментов в области прогрессивных биотехнологий и производства перспективной биотехнологической продукции для пищевой промышленности. Владеть: навыками проведения научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований в области прогрессивных биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой промышленности с целью поиска и разработки новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов, создания современных биотехнологий, в том числе нанобиотехнологий, технологий рекомбинантных дезоксирибонуклеиновых кислот, клеточных технологий.	
	ИТОГО:	15	2					

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
3/4	Изучение ферментативного гидролиза растительного сырья	Биоконверсия с использованием ферментов. Общая характеристика и классификация ферментов. Ферменты, трансформирующие органическое сырье. Общая характеристика гидролитических ферментов. Выбор ферментов для гидролиза сырья. Применение ферментных препаратов в спиртовой промышленности. Номенклатура ферментных препаратов применяемых в спиртовой промышленности. Применение термостабильной α – амилазы. Амилолитические ферментные препараты. Глюкоамилаза. Ферментативные комплексы. Применение ферментных препаратов и гидролизатов в хлебопечении. Номенклатура ферментных препаратов для хлебопечения. Ферментативные гидролизаты. Применение ферментных препаратов в кондитерской промышленности. Продукты ферментативной биоконверсии.	10	2	
3/4	Изучение микробиологической биоконверсии растительного сырья	Микробная биоконверсия. Технология микробной биоконверсии. Продукты микробной конверсии. Биоконверсия при производстве спирта. Биоконверсия при производстве кваса. Биоконверсия при производстве хлеба. Биоконверсия в кондитерском производстве.	8	2	
3/4	Продукты биоконверсии.	Биоконверсия вторичного сырья зерноперерабатывающих предприятий. Технологическая схема безотходного производства зерноперерабатывающих предприятий. Основные направления совершенствования безотходных производств на основе возобновляемого растительного сырья.	6	2	
3/4	Получение биотоплива.	Производство биотоплива. Сырье для производства биотоплива. Виды биотоплива.	6		
	ИТОГО:		30	6	

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

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
3/4	Технология биоконверсии растительного сырья	Влияние комплексных улучшителей на качество хлеба	4		
3/4	Технология биоконверсии растительного сырья	Применение ферментных препаратов в кондитерском производстве	6	2	
3/4	Технология биоконверсии растительного сырья	Биоконверсия вторичного сырья	4		

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
3/4	Классификация растительного сырья	Исследование растительного сырья	4	2	
3/4	Технология биоконверсии растительного сырья	Производство этилового спирта	4		
3/4	Технология биоконверсии растительного сырья	Изучение методов определения спирта в продукции	4		
3/4	Технология биоконверсии растительного сырья	Определение амилолитической активности и осахаривающей способности ферментных препаратов	4		
	ИТОГО:		30	4	

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

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
3/4	Раздел 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья.Тема: Современное состояние биоконверсии в РФ.Тема: Актуальные проблемы современных научных исследований в области биоконверсии растительного сырья.	Составление плана-конспекта	3 неделя	10	25	
3/4	Раздел 2. Классификация растительного сырья.Тема: Химический состав и строение растительных клеток.Тема: Химический состав целлюлозосодержащего и пентозансодержащего сырья.	Составление плана-конспекта	6 неделя	10	25	
3/4	Раздел 3. Технология биоконверсии растительного сырья.Тема: Применение ферментных препаратов в спиртовой промышленности.Тема: Применение ферментных препаратов и гидролизатов в хлебопечении.Тема: Применение ферментных препаратов в кондитерской промышленности.Тема: Основные направления совершенствования безотходных производств на основе возобновляемого растительного сырья.Тема: Сырье для производства биотоплива. Виды биотоплива.	Составление плана-конспекта	10 неделя	13	42	
	ИТОГО:			33	92	

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Учебным планом не предусмотрено

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Биохимические процессы хранения : курс лекций для бакалавров очной и заочной форм обучения по направлениям подготовки 35.03.06 Агроинженерия и 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья / М-во науки и высш. образования РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. технологии, машин и оборудования пищ. пр-в ; составители: Удычак М.М., Сиюхова Б.Б. - Майкоп : Б/и, 2023. - 149 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 149 (7 назв.)	http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2100058457&DOK=0C764D&BASE=0007AA
Методические указания к лабораторному практикуму по курсу "Пищевая биотехнология" : для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки бакалавров 15.03.02 "Технологические машины и оборудование" профиль подготовки "Машины и аппараты пищевых производств" / Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. технологии, машин и оборудования пищ. пр-в ; сост. Устюжанинова Т.А. - Майкоп : МГТУ, 2020. - 48 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2100052158 . - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 46-47 (10 назв.)	http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2100052158&DOK=08123E&BASE=0007AA

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Процессы и аппараты биотехнологии: ферментационные аппараты : учебное пособие для вузов / А.Ю. Винаров [и др.] ; под ред. В.А. Быкова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 274 с. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/515372 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-10765-4	https://urait.ru/bcode/515372
Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / О.А. Неверова, А.Ю. Просеков, Г.А. Гореликова, В.М. Позняковский. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 318 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=400850 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-005309-7. - ISBN 978-5-16-100741-9	https://znanium.com/catalog/document?id=400850
Введение в направление. Биотехнология : учебное пособие для студентов вузов / Дышлюк Л.С., Кригер О.В., Милентьева И.С., Позднякова А.В. - Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. - 157 с. - ЭБС IPR Books. - URL: https://www.iprbookshop.ru/61262.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-89289-810-2	http://www.iprbookshop.ru/61262.html
Биоконверсия растительного сырья : учебное пособие / А. Н. Гнеуш, Н. А. Юрина, С. В. Копыльцов, А. И. Петенко. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — 187 с. — ISBN 978-5-907402-42-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/315785	https://e.lanbook.com/book/315785
Ерёменко, О. Н. Технология подготовки растительного сырья для биоконверсии : учебное пособие / О. Н. Ерёменко, Е. В. Исаева, И. С. Почекутов. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147488	https://e.lanbook.com/book/147488



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-3.2 Осуществляет поиск и систематизирует методы исследования для разработки новых технологических решений			
4	5		Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4	5		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3	4		Высокоэффективные методы и оборудование для обработки пищевых сред
3	4		Инновационное оборудование пищевых производств
2	3		Научные проблемы развития пищевых производств
2	3		Основы научных исследований
4	4		Современные физико-химические методы анализа сырья и пищевых продуктов
3	4		Биоконверсия растительного сырья
3	3		Биотехнология
3	3		Современные технологии пищевых производств
ОПК-5.2 внедряет результаты научных исследований на предприятиях отрасли			
4	5		Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4	5		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3	4		Биоконверсия растительного сырья
1	1		Инженерное сопровождение системного развития пищевых технологий
3	3		Инновационные технологии продуктов питания из растительного сырья
2	2		Оптимизация технологических процессов производства продуктов из растительного сырья
3	4		Производственный контроль в пищевой и перерабатывающей промышленности
2	2		Современные методы анализа
ПКУВ-1.3 Проводит исследования, на основе моделирования биокаталитических, химических, биохимических, физико-химических, микробиологических, биотехнологических, тепло- и массообменных, реологических процессов, протекающих при производстве продуктов питания из растительного сырья			
4	5		Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
4	5		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
1	1		Микробиология зерна и продуктов питания
1	1		Микробиология и общая санитария
4	4		Современные физико-химические методы анализа сырья и пищевых продуктов
3	4		Биоконверсия растительного сырья
3	3		Биотехнология
3	3		Современные технологии пищевых производств
2	2		Теоретическое и экспериментальное изучение физико-химических свойств сырья и полуфабрикатов
2	2		Оптимизация технологических процессов производства продуктов из растительного сырья
3	4		Производственный контроль в пищевой и перерабатывающей промышленности
УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и ожидаемые результаты решения выделенных задач			
4	5		Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4	5		Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская
4	5		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3	4		Биоконверсия растительного сырья
3	4		Проектно-технологическая

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
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-3: Способен оценивать риски и управлять качеством путем использования современных методов и разработки новых технологических решений					
ОПК-3.2. Осуществляет поиск и систематизирует методы исследования для разработки новых технологических решений					
Знать: Знать: современные методы исследования для разработки новых технологических решений	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Письменный и устный опрос; зачет
Уметь: Уметь: осуществлять поиск и систематизировать методы исследования для разработки новых	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
технологических решений					
Владеть: Владеть: навыками применения современных методов исследования для разработки новых технологических решений	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла					
УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и ожидаемые результаты решения выделенных задач					
Знать: Знать: основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Письменный и устный опрос; зачет
Уметь: Уметь: определять круг задач в рамках профессиональной деятельности.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: методикой построения, анализа и применения моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических процессов, и явлений.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Способен проводить стратегическое управление развитием производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях					
ПКУВ-1.3. Проводит исследования, на основе моделирования биокаталитических, химических, биохимических, физико-химических, микробиологических, биотехнологических, тепло- и массообменных, реологических процессов, протекающих при производстве продуктов питания из растительного сырья					
Знать: Знать: биокаталитические, химические, биохимические, физико-химические, микробиологические, биотехнологические, тепло- и массообменные, реологические процессы, протекающие при производстве продуктов питания из растительного сырья; методы технического контроля качества;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Письменный и устный опрос; зачет
Уметь: Уметь: использовать практические навыки в организации и	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
управлении научно-исследовательскими и производственно-технологическими работами, в том числе при проведении экспериментов в области прогрессивных биотехнологий и производства перспективной биотехнологической продукции для пищевой промышленности.					
Владеть: Владеть: навыками проведения научных работ и маркетинговых исследований в области прогрессивных биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой промышленности с целью поиска и разработки новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов, создания современных биотехнологий, в том числе нанобиотехнологий, технологий рекомбинантных дезоксирибонуклеиновых кислот, клеточных технологий.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-5: Способен проводить научно-исследовательские и научно-производственные работы для комплексного решения приоритетных технологических задач					
ОПК-5.2. внедряет результаты научных исследований на предприятиях отрасли					
Знать: Знать: современную отечественную и зарубежную аппаратуру и приборы, а также методы исследования свойств сырья и продуктов питания	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование, письменный и устный опрос; зачет
Уметь: Уметь: самостоятельно выполнять производственные исследования	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной отечественной и зарубежной аппаратуры и приборов, а также методов исследования свойств сырья и продуктов питания					
Владеть: Владеть: навыками организации и выполнения лабораторных и производственных исследований для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной отечественной и зарубежной аппаратуры и приборов, а также методов исследования свойств сырья и 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

ТЕСТ

1. Биоконверсия - это:

а) превращение одних органических соединений в другие вследствие воздействия химических неорганических веществ на исходное сырье

б) превращение одних органических соединений в другие вследствие воздействия ферментных систем микроорганизмов

в) превращение одних органических соединений в другие вследствие воздействия гормональных препаратов животного происхождения

г) превращение одних органических соединений в другие вследствие воздействия



физических факторов окружающей среды

2. Основные продукты, получаемые путем микробиологической биоконверсии растительного сырья:

- а) витаминные препараты
- б) каучук
- в) протеинизированные корма
- г) липосомальные фракции

3. Основными источниками сырья для биоконверсии являются:

- а) отходы металлургической промышленности
- б) отходы авиационного приборостроения
- в) сырье и отходы пищевой промышленности
- г) отходы химической промышленности

4. Ферменты - это катализаторы:

- а) белковой природы
- б) углеводной природы
- в) липидной природы
- г) неорганической природы

5. Ферменты - это химические вещества, которые:

- а) не подвержены воздействию pH среды
- б) не влияют на скорость протекания биохимических реакций
- в) не подвержены влиянию температуры
- г) ускоряют протекание биохимических реакций

6. Гидролазы - это класс ферментов, которые катализируют:

- а) реакции расщепления полимеров без участия воды
- б) окислительно-восстановительные реакции
- в) реакции расщепления полимеров с участием воды



г)реакции биосинтеза органических веществ

7. Фермент α -амилаза ускоряет реакции гидролиза:

а)фосфолипидов

б)крахмала

в)миозина

г)нуклеиновой кислоты

8. Целлюлаза ускоряет реакции гидролиза:

а)фосфолипидов

б)белка миозина

в)целлюлозы

г)нуклеиновой кислоты

9. Фермент протеаза ускоряет реакции гидролиза:

а)фосфолипидов

б)крахмала

в)нуклеиновой кислоты

г)белка и пептидов

10. Фермент пектиназа ускоряет реакции гидролиза:

а)фосфолипидов

б)белка миозина

в)структурного компонента клеточной стенки растений пектина

г)нуклеиновой кислоты

11. Процессы созревания пшеничной муки характеризуются:

а)увеличением кислотности за счет разложения жира и накопления продуктов гидролиза белков

б)потемнением цвета в результате окисления каротиноидов

в)отсутствием изменений в показателях влажности муки



г)уменьшением структурно-механических свойств клейковины

12. В производстве хлебобулочных изделий применяют следующие микроорганизмы:

а)плесневые грибы

б)сине-зеленые водоросли

в)дрожжи

г)бактериофаги

13. Для производства спирта этилового пищевого в качестве исходного сырья применяется:

а)отход деревообрабатывающей промышленности

б)малиновый сироп

в)зерно злаковых культур

г)отход нефтедобывающей промышленности

14. Амилолитический ферментный комплекс применяется в процессе производства спирта этилового:

а)для охлаждения исходного сырья

б)для гидролиза крахмала и некрахмальных полисахаридов, содержащихся в исходном сырье, в сбраживаемые сахара

в)для синтеза белков

г)для расщепления жирных кислот

15. Для получения пивного сусла из смешанного сырья применяют преимущественно ферменты класса:

а)гидролаз (амилазы, протеазы)

б)изомераз

в)лиаз

г)трансфераз

16. Для сбраживания пивного сусла применяются следующие микроорганизмы:
а)бактериофаги



б)простейшие

в)дрожжи

г)бактерии

17. Зерновые отходы спиртового и пивоваренного производства используют:

а)для приготовления лечебных препаратов

б)для производства биогаза метана

в)для очистки сточных вод

г)для на корм скоту

18. Обработка плодово-ягодного сока пектолитическим ферментным препаратом «Винозим» используется:

а)для понижения интенсивности окраски

б)для увеличения количества полисахаридов

в)для осветления сусла

г)для понижения выхода экстрактивных веществ

19. Ферментацию плодово-ягодных морсов гидролитическими ферментами проводят с целью:

а)снижения количества коллоидов в растворе

б)снижения количества витамина С в растворе

в)увеличения вязкости раствора

г)защиты растворов от воздействия УФ-лучей

20. Обработка чайного листа гидролитическим ферментным препаратом «Целлолигнорин П10х» применяется:

а)для защиты растительных клеток от воздействия УФ-лучей

б)для снижения количества аминокислот

в)для увеличения количества ненасыщенных жирных кислот

г)для увеличения количества экстрактивных веществ

21. Обработка чайного листа ферментным препаратом фенолоксидазой (класс



оксидоредуктазы) применяется:

- а) для защиты растительных клеток от воздействия УФ-лучей
- б) для снижения количества аминокислот
- в) для сокращения времени ферментации чайного листа
- г) для увеличения количества экстрактивных веществ

22. К ферментам растительного происхождения относятся:

- а) фицин, панкреатин, коллагеназа
- б) пепсин, трипсин, папаин
- в) химотрипсин, пепсин, панкреатин
- г) бромелаин, папаин, фицин

23. Что является наиболее продуктивным сырьем для получения микробного белка?

- а) коллагеновые волокна
- б) молочная сыворотка
- в) клетчатка
- г) водоросли

24. Для производства спирта этилового пищевого в качестве исходного сырья применяется:

- а) отход деревообрабатывающей промышленности
- б) малиновый сироп
- в) зерно злаковых культур
- г) отход нефтедобывающей промышленности
- в) жира
- г) гликогена

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Классификация растительного сырья.



2. Классификация биологических способов конверсии растительного сырья.
3. Общая характеристика и классификация ферментов.
4. Активность и субстратная специфичность ферментов как катализаторов.
5. Механизм и кинетика ферментативного гидролиза полисахаридов растительного сырья.
6. Ферменты, трансформирующие органическое сырье.
7. Гидролитические процессы ферментативной переработки растительного сырья.
8. Ферментативный гидролиз целлюлозосодержащего и пентозансодержащего сырья.
9. Оптимальные параметры ферментативного гидролиза зерносырья.
10. Ферментативный гидролиз зерносырья в промышленном производстве.
11. Характеристика основных отечественных ферментных препаратов.
12. Получение пектина с использованием методов ферментативной биоконверсии.
13. Получение натуральных пищевых красителей с использованием методов ферментативной биоконверсии.
14. Получение витаминных препаратов методом этанольной экстракции.
15. Получение продуктов гидролиза крахмала.
16. Получение полуфабрикатов из растительного сырья для алкогольных и безалкогольных напитков.
17. Получение масляных препаратов каротиноидов из томатного сырья.
18. Получение водорастворимых препаратов каротиноидов и токоферолов.
19. Основные процессы микробной биоконверсии.
20. Основные типы микробной биоконверсии растительного сырья.
21. Принципиальная схема микробной биоконверсии растительного сырья.
22. Технология производства микробного белка.
23. Получение белковых изолятов из клеток дрожжей.
24. Технологическая схема производства кормовой белковой добавки.



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

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

- связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;
- объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;
- справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;
- систематичность - систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;
- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.
- открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).
- установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка,



между элементами которых следует установить соответствие;

– установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Критерии оценки знаний студентов на зачете

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.



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

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / О.А. Неверова, А.Ю. Просеков, Г.А. Гореликова, В.М. Позняковский. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 318 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=400850 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-005309-7. - ISBN 978-5-16-100741-9	https://znanium.com/catalog/document?id=400850
Введение в направление. Биотехнология : учебное пособие для студентов вузов / Дышлюк Л.С., Кригер О.В., Милентьева И.С., Позднякова А.В. - Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. - 157 с. - ЭБС IPR Books. - URL: https://www.iprbookshop.ru/61262.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-89289-810-2	http://www.iprbookshop.ru/61262.html
Биоконверсия растительного сырья : учебное пособие / А. Н. Гнеуш, Н. А. Юрина, С. В. Копыльцов, А. И. Петенко. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — 187 с. — ISBN 978-5-907402-42-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/315785	https://e.lanbook.com/book/315785

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Процессы и аппараты биотехнологии: ферментационные аппараты : учебное пособие для вузов / А.Ю. Винаров [и др.] ; под ред. В.А. Быкова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 274 с. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/515372 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-10765-4	https://urait.ru/bcode/515372
Биотехнология пищи: физические методы : учебное пособие / М.М. Удычак, Б.Б. Сиюхова. - Майкоп, 2022. - 210 с.	https://urait.ru/bcode/496227

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "ЗНАНИУМ". - Москва, 2011 - - URL: <http://znanium.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://znanium.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 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/?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/> В рамках Государственного контракта №07.551.11.4002 консорциум НЭИКОН предоставил читателям ФГБОУ ВО «МГТУ» доступ к архивам научных журналов зарубежных издательств. Доступ открыт со всех компьютеров университетской сети. <http://www.neicon.ru/> ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОРТАЛ "ПИЩЕВИК" - <https://mppnik.ru/publ/> <https://mppnik.ru/publ/> Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. </index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya>



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

Методические указания по лекциям

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
Тема 1. Понятие о биоконверсии растительного сырья. Введение. Понятие о биоконверсии растительного сырья. Современное состояние биоконверсии в РФ. Фундаментальные разделы технологии биоконверсии основанные на знаниях физических, химических, биотехнологических процессов, происходящих при биоконверсии растительного сырья. Актуальные проблемы современных научных исследований в области биоконверсии растительного сырья.	лекция-беседа, объяснительно иллюстративный	изучение нового учебного материала	устная речь	ОПК-3.2; ОПК-5.2; ПКУВ-1.3; УК-2.1;
Тема 2. Классификация растительного сырья. Классификация растительного сырья. Общие сведения о растительном сырье, используемом в биотехнологических процессах. Химический состав и строение растительных клеток. Химический состав целлюлозосодержащего и пентозансодержащего сырья, химический состав крахмалосодержащего сырья, химический состав сахаросодержащего сырья. Теоретические основы конверсии растительного сырья.	лекция-беседа, объяснительно иллюстративный	изучение нового учебного материала	устная речь	ОПК-3.2; ОПК-5.2; ПКУВ-1.3; УК-2.1;
Тема 3. Технология биоконверсии растительного сырья. Технология биоконверсии растительного сырья. Способы конверсии растительного сырья. Физические, химические, биологические методы конверсии растительного сырья. Биоконверсия с использованием ферментов. Общая характеристика и классификация ферментов. Ферменты, трансформирующие органическое сырье. Общая характеристика гидролитических ферментов. Выбор ферментов для гидролиза сырья. Применение ферментных препаратов в спиртовой промышленности. Номенклатура ферментных препаратов применяемых в спиртовой	лекция-беседа, объяснительно иллюстративный	изучение нового учебного материала	устная речь	ОПК-3.2; ОПК-5.2; ПКУВ-1.3; УК-2.1;

промышленности. Применение термостабильной α – амилазы. Амилолитические ферментные препараты. Глюкоамилаза. Ферментативные комплексы. Применение ферментных препаратов и гидролизатов в хлебопечении. Номенклатура ферментных препаратов для хлебопечения. Ферментативные гидролизаты. Применение ферментных препаратов в кондитерской промышленности. Продукты ферментативной биоконверсии. Микробная биоконверсия. Технология микробной биоконверсии. Продукты микробной конверсии. Биоконверсия при производстве спирта. Биоконверсия при производстве кваса. Биоконверсия при производстве хлеба. Биоконверсия в кондитерском производстве. Биоконверсия вторичного сырья зерноперерабатывающих предприятий. Технологическая схема безотходного производства зерноперерабатывающих предприятий. Основные направления совершенствования безотходных производств на основе возобновляемого растительного сырья. Производство биотоплива. Сырье для производства биотоплива. Виды биотоплива. Применение информационных технологий в модернизации процесса биоконверсии. Внедрение научных исследований в области биоконверсии.				
---	--	--	--	--

Учебно-методические материалы по практическим (семинарским) занятиям

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Наименование семинарского занятия	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
1	2	3	4	5
Тема: Изучение ферментативного гидролиза растительного сырья. Биоконверсия с использованием ферментов. Общая характеристика и классификация ферментов. Ферменты, трансформирующие органическое сырье. Общая характеристика гидролитических ферментов. Выбор ферментов для гидролиза сырья. Применение ферментных препаратов в спиртовой промышленности. Номенклатура ферментных препаратов применяемых в спиртовой промышленности. Применение термостабильной α – амилазы. Амилолитические ферментные препараты. Глюкоамилаза. Ферментативные комплексы. Применение ферментных препаратов и гидролизатов в хлебопечении. Номенклатура ферментных препаратов для хлебопечения. Ферментативные гидролизаты. Применение ферментных препаратов в кондитерской промышленности. Продукты ферментативной биоконверсии.	Изучение ферментативного гидролиза растительного сырья	составление плана-конспекта	формирование, совершенствование знаний	тестовое задание, устный опрос
Тема: Изучение микробиологической биоконверсии растительного сырья.	Изучение	составление плана	формирование,	тестовое задание,

Микробная биоконверсия. Технология микробной биоконверсии. Продукты микробиологической биоконверсии. Биоконверсия при производстве спирта. Биоконверсия при производстве кваса. Биоконверсия при производстве хлеба. Биоконверсия в растительного сырья. кондитерском производстве.	микробиологической биоконверсии	конспекта	контроль и коррекция знаний	практическая работа, устный опрос
Тема: Продукты биоконверсии. Биоконверсия вторичного сырья зерноперерабатывающих предприятий. Технологическая схема безотходного производства зерноперерабатывающих предприятий. Основные направления совершенствования безотходных производств на основе возобновляемого растительного сырья	Продукты биоконверсии.	составление плана конспекта	формирование, контроль и коррекция знаний	тестовое задание, практическая работа, устный опрос

Учебно-методические материалы по лабораторным занятиям

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Наименование семинарского занятия	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
1	2	3	4	5
Тема: Технология биоконверсии растительного сырья	Влияние комплексных улучшителей на качество хлеба	Описание лабораторной работы	формирование, совершенствование знаний	устный опрос, лабораторная работа
Тема: Технология биоконверсии растительного сырья	Применение ферментных препаратов в кондитерском производстве	Описание лабораторной работы	формирование, контроль и коррекция знаний	устный опрос, лабораторная работа
Тема: Технология биоконверсии растительного сырья	Биоконверсия вторичного сырья	Описание лабораторной работы	формирование, контроль и коррекция знаний	устный опрос, лабораторная работа
Тема: Классификация растительного сырья	Исследование растительного сырья	Описание лабораторной работы	формирование, совершенствование знаний	устный опрос, лабораторная работа

Тема: Технология биоконверсии растительного сырья	Производство этилового спирта	Описание лабораторной работы	формирование, совершенствование знаний	устный опрос, лабораторная работа
Тема: Технология биоконверсии растительного сырья	Изучение методов определения спирта в продукции	Описание лабораторной работы	формирование, контроль и коррекция знаний	устный опрос, лабораторная работа
Тема: Технология биоконверсии растительного сырья	Определение амилазной активности и осаживающей способности ферментных препаратов	Описание лабораторной работы	формирование, совершенствование знаний	устный опрос, лабораторная работа

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
7-Zip Свободная лицензия
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

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

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'ЗНАНИУМ'. – Москва, 2011 – – URL: http://znanium.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://znanium.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 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/?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



Название
(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 населения России 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) - Книжки, изданные при поддержке РФФИ : сайт. - Москва. - URL: https://www.rfbr.ru/library/books - Режим доступа: свободный. - Текст: электронный. Springer Journals База данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.), а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package на платформе: https://link.springer.com/ Nature Journals База 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/
В рамках Государственного контракта №07.551.11.4002 консорциум НЭИКОН предоставил читателям ФГБОУ ВО «МГТУ» доступ к архивам научных журналов зарубежных издательств. Доступ открыт со всех компьютеров университетской сети. http://www.neicon.ru/
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. URL: https://lib.mkgtu.ru/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОРТАЛ 'ПИЩЕВИК' - https://mppnik.ru/publ/

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

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'ЗНАНИУМ'. - Москва, 2011 - - URL: http://znanium.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://znanium.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



Название
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 изданиям, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданий 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 населения России 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/
В рамках Государственного контракта №07.551.11.4002 консорциум НЭИКОН предоставил читателям ФГБОУ ВО «МГТУ» доступ к архивам научных журналов зарубежных издательств. Доступ открыт со всех компьютеров университетской сети. http://www.neicon.ru/
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. URL: https://lib.mkgtu.ru/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya



Название
ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОРТАЛ 'ПИЩЕВИК' - https://mppnik.ru/publ/



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), дистиллятор, бидистиллятор, 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)	7-Zip Свободная лицензия; Adobe Reader DC Свободная лицензия; Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095; Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401; Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой и подключением к сети «Интернет» и доступом в ЭИОС (читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»). 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191	Компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест, оснащенные специализированной мебелью (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс).	7-Zip Свободная лицензия; Adobe Reader DC Свободная лицензия; Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095; Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401; Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (1-318): Информационно-технический отдел.385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191	Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории.	7-Zip Свободная лицензия; Adobe Reader DC Свободная лицензия; Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095; Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401; Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765

