

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 06.09.2022 14:41:52
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.В.09 Основы производства пектина и пектинопродуктов

по направлению подготовки

35.03.07 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

по профилю подготовки (специализации)

Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции

квалификация (степень) выпускника

бакалавр

форма обучения

Очная, Заочная,

год начала подготовки

2022

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 35.03.07 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Составитель рабочей программы:

Зав. кафедрой технологии
пищевых продуктов и
организации питания, Доцент,
доктор технических наук
(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП
31.08.2022

Хатко Зурет Нурбиевна

_____ (подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Технологии пищевых продуктов и организации питания
_____ (название кафедры)

Заведующий кафедрой:
31.08.2022

Подписано простой ЭП
31.08.2022
_____ (подпись)

Хатко Зурет Нурбиевна

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей
кафедрой
по направлению подготовки
(специальности)
31.08.2022

Подписано простой ЭП
31.08.2022
_____ (подпись)

Хатко Зурет Нурбиевна

(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель дисциплины – изучить теоретические и практические основы получения пектиновых веществ из различного сырья - вторичных ресурсов, образующихся в основном производстве пищевой продукции, технологические схемы производства пектинопродуктов, широко используемых в различных отраслях пищевой промышленности.

Задачами дисциплины являются:

- изучение отходов переработки растениеводческой продукции как пектиносодержащего сырья;
- изучение объектов и методов контроля в пектиновом производстве;
- определение содержания пектиновых веществ в растительном сырье для его промышленной оценки;
- определение показателей качества в различных объектах пектинового производства;
- изучение технологических схем производства пектинов и пектинопродуктов;
- анализ областей применения пектина.



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

Дисциплина «Основы производства пектина и пектинопродуктов» находится в вариативной части цикла.

Перечень дисциплин, изучение которых необходимо для усвоения данной дисциплины: Физиология растений, Микробиология, Производство продукции растениеводства, Технология хранения и переработки продукции растениеводства.



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):

ПКУВ-10.1	Обосновывает и применяет оптимальные технологии хранения продукции плодородства и овощеводства
ПКУВ-10.2	Обосновывает и реализует технологии переработки продукции плодородства и овощеводства
ПКУВ-8.1	Обосновывает и применяет оптимальные технологии хранения продукции растениеводства
ПКУВ-8.2	Обосновывает и реализует технологии переработки продукции растениеводства



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	Лек	Лаб	КРАТ		
Курс 4	Сем. 8	1	22	22	0.35	28	72.35	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.	
			Эк	Лек	Лаб	КРАТ			Контроль
Курс 4	Сем. 8	1	6	8	0.35	8.65	85	108	3



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 жуточной 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
8	Роль пектиновых веществ в питании человека.	1	2	2					2		Составление плана-конспекта
8	Физико-химические свойства пектиновых веществ и их использование в процессе производства.	2	2	2					2		Составление плана-конспекта
8	Технологические особенности пектинового сырья.	3	2	2					2		Составление плана-конспекта
8	Производство свекловичного пектина.	4	2	2					2		Обсуждение докладов
8	Производство пектина из соцветий-корзинок подсолнечника.	5	2	2					2		Обсуждение докладов
8	Производство пектина из выжимок культурных и дикорастущих яблок.	6	2	2					2		Составление плана-конспекта
8	Производство пектина из цитрусового сырья.	7	2	2					4		Обсуждение докладов
8	Производство пектина из различных видов растительного сырья.	8	2	2					4		Составление плана-конспекта
8	Применение пектина.	9	4	4					4		Обсуждение докладов
8	Медицинские аспекты свекловичного пектина.	10	2	2					4		Составление плана-конспекта
8	Промежуточная аттестация.	11					0,35				Экзамен в устной форме
	ИТОГО:		22	22			0.35		28		

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
8	Роль пектиновых веществ в питании человека.	2						8	
8	Физико-химические свойства пектиновых веществ и их использование в процессе производства.	2						8	
8	Технологические особенности пектинового сырья.	2						8	
8	Производство свекловичного пектина.		2					8	

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
8	Производство пектина из соцветий-корзинок подсолнечника.		2					8	
8	Производство пектина из выжимок культурных и дикорастущих яблок.		2					9	
8	Производство пектина из цитрусового сырья.							9	
8	Производство пектина из различных видов растительного сырья.							9	
8	Применение пектина.		2					9	
8	Медицинские аспекты свекловичного пектина.							9	
8	Промежуточная аттестация.					0,35	8,65		
	ИТОГО:	6	8			0.35	8.65	85	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Основы производства пектина и пектинопродуктов», 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
8	Роль пектиновых веществ в питании человека.	2	2		Роль пектиновых веществ в питании человека. Общие сведения о пектине. Пектиновые вещества – составной компонент растительного сырья.	ПКУВ-10.1; ПКУВ-10.2; ПКУВ-8.1; ПКУВ-8.2;	Знать: технологии хранения и переработки продукции плодово-овощеводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции плодово-овощеводства; технологии хранения и переработки продукции растениеводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции растениеводства. Уметь: обосновать оптимальные технологии хранения и переработки продукции плодово-овощеводства; обосновывать оптимальные технологии хранения и переработки продукции растениеводства. Владеть: технологиями хранения и переработки продукции плодово-овощеводства; технологиями хранения и переработки продукции растениеводства.	, Лекция-беседа
8	Физико-химические свойства пектиновых веществ и их использование в процессе производства.	2	2		Номенклатура и химическая структура пектиновых веществ. Основные свойства пектиновых веществ.	ПКУВ-10.1; ПКУВ-10.2; ПКУВ-8.1; ПКУВ-8.2;	Знать: технологии хранения и переработки продукции плодово-овощеводства; нормативную	, 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
					Растворимость. Вязкость. Комплексообразующая способность. Студнеобразующая способность.		документацию в области хранения и переработки продукции плодово­водства и овощеводства; технологии хранения и переработки продукции растениеводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции растениеводства. Уметь: обосновать оптимальные технологии хранения и переработки продукции плодово­водства и овощеводства; обосновывать оптимальные технологии хранения и переработки продукции растениеводства. Владеть: технологиями хранения и переработки продукции плодово­водства и овощеводства; технологиями хранения и переработки продукции растениеводства.	
8	Технологические особенности пектино­содержащего сырья.	2	2		Основные виды пектино­содержащего сырья для промышленного получения пектина. Основная характеристика растительного в технологии извлечения пектина. Способы консервирования пектино­содержащего сырья. Требования к предварительной обработке пектино­содержащего сырья. Химический состав пектино­содержащего сырья.	ПКУВ-10.1; ПКУВ-10.2; ПКУВ-8.1; ПКУВ-8.2;	Знать: технологии хранения и переработки продукции плодово­водства и овощеводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции плодово­водства и овощеводства; технологии хранения и переработки продукции растениеводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции растениеводства. Уметь: обосновать оптимальные технологии хранения 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
							переработки продукции плодородства и овощеводства; обосновывать оптимальные технологии хранения и переработки продукции растениеводства. Владеть: технологиями хранения и переработки продукции плодородства и овощеводства; технологиями хранения и переработки продукции растениеводства.	
8	Производство свекловичного пектина.	2			Распределение пектиновых веществ в различных частях корня сахарной свеклы. Технологические стадии производства пектина из свекловичного жома. Гидролиз свекловичного пектина.	ПКУВ-10.1; ПКУВ-10.2; ПКУВ-8.1; ПКУВ-8.2;	Знать: технологии хранения и переработки продукции плодородства и овощеводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции плодородства и овощеводства; технологии хранения и переработки продукции растениеводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции растениеводства. Уметь: обосновать оптимальные технологии хранения и переработки продукции плодородства и овощеводства; обосновывать оптимальные технологии хранения и переработки продукции растениеводства. Владеть: технологиями хранения и переработки продукции плодородства и овощеводства; технологиями хранения и переработки продукции	, 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
8	Производство пектина из соцветий-корзинок подсолнечника.	2			Распределение пектиновых веществ в вегетативных органах подсолнечника. Содержание пектиновых веществ в соцветиях подсолнечника. Качество и содержание пектиновых веществ при различных условиях хранения соцветий-корзинок подсолнечника. Стадии технологического процесса получения подсолнечного пектина.	ПКУВ-10.1; ПКУВ-10.2; ПКУВ-8.1; ПКУВ-8.2;	растениеводства. Знать: технологии хранения и переработки продукции плодородства и овощеводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции плодородства и овощеводства; технологии хранения и переработки продукции растениеводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции растениеводства. Уметь: обосновать оптимальные технологии хранения и переработки продукции плодородства и овощеводства; обосновывать оптимальные технологии хранения и переработки продукции растениеводства. Владеть: технологиями хранения и переработки продукции плодородства и овощеводства; технологиями хранения и переработки продукции растениеводства.	, Лекция-беседа
8	Производство пектина из выжимок культурных и дикорастущих яблок.	2			Производство из яблочных выжимок в Болгарии. Технологическая схема получения пектина из яблочных выжимок. Превращения пектиновых веществ при переработке плодов.	ПКУВ-10.1; ПКУВ-10.2; ПКУВ-8.1; ПКУВ-8.2;	Знать: технологии хранения и переработки продукции плодородства и овощеводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции плодородства и овощеводства; технологии хранения и переработки продукции растениеводства; нормативную	, 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
							документацию в области хранения и переработки продукции растениеводства. Уметь: обосновать оптимальные технологии хранения и переработки продукции плодовогодства и овощеводства; обосновывать оптимальные технологии хранения и переработки продукции растениеводства. Владеть: технологиями хранения и переработки продукции плодовогодства и овощеводства; технологиями хранения и переработки продукции растениеводства.	
8	Производство пектина из цитрусового сырья.	2			Схематичное строение цитрусового плода. Технологическая схема получения пектина. Производство пектина в США, во Франции.	ПКУВ-10.1; ПКУВ-10.2; ПКУВ-8.1; ПКУВ-8.2;	Знать: технологии хранения и переработки продукции плодовогодства и овощеводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции плодовогодства и овощеводства; технологии хранения и переработки продукции растениеводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции растениеводства. Уметь: обосновать оптимальные технологии хранения и переработки продукции плодовогодства и овощеводства; обосновывать оптимальные технологии хранения и переработки продукции растениеводства.	, 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
							Владеть: технологиями хранения и переработки продукции плодовогодства и овощеводства; технологиями хранения и переработки продукции растениеводства.	
8	Производство пектина из различных видов растительного сырья.	2			Получение пектина их кормового арбуза. Виноградные выжимки – источник студнеобразующего пектина. Получение пектина из выжимок айвы.	ПКУВ-10.1; ПКУВ-10.2; ПКУВ-8.1; ПКУВ-8.2;	Знать: технологии хранения и переработки продукции плодовогодства и овощеводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции плодовогодства и овощеводства; технологии хранения и переработки продукции растениеводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции растениеводства. Уметь: обосновать оптимальные технологии хранения и переработки продукции плодовогодства и овощеводства; обосновывать оптимальные технологии хранения и переработки продукции растениеводства. Владеть: технологиями хранения и переработки продукции плодовогодства и овощеводства; технологиями хранения и переработки продукции растениеводства.	, Лекция-беседа
8	Применение пектина.	4			Производство кондитерских изделий. Производство консервных изделий. Использование пектина в хлебопечении. Производство безалкогольных напитков.	ПКУВ-10.1; ПКУВ-10.2; ПКУВ-8.1; ПКУВ-8.2;	Знать: технологии хранения и переработки продукции плодовогодства и овощеводства; нормативную документацию в области хранения и переработки	, 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
							<p>продукции плодоводства и овощеводства; технологии хранения и переработки продукции растениеводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции растениеводства. Уметь: обосновать оптимальные технологии хранения и переработки продукции плодоводства и овощеводства; обосновывать оптимальные технологии хранения и переработки продукции растениеводства. Владеть: технологиями хранения и переработки продукции плодоводства и овощеводства; технологиями хранения и переработки продукции растениеводства.</p>	
8	Медицинские аспекты свекловичного пектина.	2			Использование пектиновых веществ в лечебных препаратах. Основные направления использования пектина.	ПКУВ-10.1; ПКУВ-10.2; ПКУВ-8.1; ПКУВ-8.2;	<p>Знать: технологии хранения и переработки продукции плодоводства и овощеводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции плодоводства и овощеводства; технологии хранения и переработки продукции растениеводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции растениеводства. Уметь: обосновать оптимальные технологии хранения и переработки продукции плодоводства и</p>	, 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
							овощеводства; обосновывать оптимальные технологии хранения и переработки продукции растениеводства. Владеть: технологиями хранения и переработки продукции плодовогодства и овощеводства; технологиями хранения и переработки продукции растениеводства.	
8	Промежуточная аттестация.					ПКУВ-10.1; ПКУВ-10.2; ПКУВ-8.1; ПКУВ-8.2;	Знать: технологии хранения и переработки продукции плодовогодства и овощеводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции плодовогодства и овощеводства; технологии хранения и переработки продукции растениеводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции растениеводства. Уметь: обосновать оптимальные технологии хранения и переработки продукции плодовогодства и овощеводства; обосновывать оптимальные технологии хранения и переработки продукции растениеводства. Владеть: технологиями хранения и переработки продукции плодовогодства и овощеводства; технологиями хранения и переработки продукции растениеводства.	
	ИТОГО:	22	6					

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

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
	ИТОГО:				

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
8	Роль пектиновых веществ в питании человека.	Пектин. ГОСТ и Технические условия	2		
8	Физико-химические свойства пектиновых веществ и их использование в процессе производства.	Физико-химические свойства пектиновых веществ. Определение студнеобразующей способности пектина.	2		
8	Технологические особенности пектинового сырья.	Определение сухих веществ в сырье и пектине.	2		
8	Производство свекловичного пектина.	Гидролиз-экстрагирование пектиновых веществ из свекловичного жома.	2	2	
8	Производство пектина из соцветий-корзинок подсолнечника.	Производство пектина из соцветий-корзинок подсолнечника.	2	2	
8	Производство пектина из выжимок культурных и дикорастущих яблок.	Производство пектина из выжимок культурных и дикорастущих яблок.	2	2	
8	Производство пектина из цитрусового сырья.	Производство пектина из цитрусового сырья.	2		
8	Производство пектина из различных видов растительного сырья.	Производство пектина из различных видов растительного сырья.	2		
8	Применение пектина.	Определение содержания пектиновых веществ в сырье и готовой продукции	4	2	
8	Медицинские аспекты свекловичного пектина.	Медицинские аспекты свекловичного пектина.	2		
8	Промежуточная аттестация.				
	ИТОГО:		22	8	

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
8	Пектиновые вещества - составной компонент растительного сырья	Конспект	1 неделя	2	8	
8	Распространение пектиновых веществ в растениях	Составить таблицу	2 неделя	2	8	
8	Виды пектинового сырья	Привести классификацию сырья по технологическому признаку.	3 неделя	2	8	
8	Способы консервирования пектиновых веществ при переработке плодов	Составить таблицу	4 неделя	2	8	
8	Производство цитрусового пектина в США, Франции, Испании, Японии	Составить векторные технологические схемы и указать основные параметры процесса	5 неделя	2	8	
8	Производство яблочного пектина в Болгарии, Югославии, Австрии	Составить векторные технологические схемы и указать основные параметры процесса	6 неделя	2	9	
8	Производство свекловичного пектина	Составить векторные технологические схемы и указать основные параметры процесса	7 неделя	4	9	
8	Использование пектина в лечебных препаратах	Конспект научных статей из отраслевых журналов	8 неделя	4	9	
8	Медицинские аспекты применения свекловичного пектина	Конспект научных статей из отраслевых журналов	9 неделя	4	9	
8	Применение пектиновых веществ в пищевой промышленности	Конспект научных статей из отраслевых журналов	10 неделя	4	9	
8	Промежуточная аттестация.		11 неделя			
ИТОГО:				28	85	

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	12.03.2026, МГТУ	Пектин: свойства и польза для организма	Дискуссия	Хатко З.Н.	ПКУВ-10.1; ПКУВ-10.2; ПКУВ-8.1; ПКУВ-8.2;

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
664.292 X-25 Хатко, З.Н. (Майкопский государственный технологический университет). Пектиносодержащие пленочные структуры : монография / Хатко З.Н., Ашинова А.А. - Майкоп : МГТУ, 2019. - 112 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100035243 . - Режим доступа: для авторизов. пользователей. - Библиогр.: с. 96-109 (135 назв.). - ISBN 978-5-88941-140-6	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+07B814
664.292 X-26 Хатко, З.Н. (Майкопский государственный технологический университет). Свекловичный пектин полифункционального назначения : монография / З.Н. Хатко. - Майкоп : МГТУ, 2012. - 244 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000022346 . - Режим доступа: для авторизов. пользователей. - Библиогр.: с. 218-241 (291 назв.). - ISBN 978-5-88941-086-7	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+03189B
Колотий, Т.Б. Функциональные свойства дикорастущего сырья предгорной зоны Адыгеи [Электронный ресурс]: [монография] / Т.Б. Колотий, З.Н. Хатко, Л.В. Донченко. - Майкоп: Адыгея, 2007. - 102 с.	
Хатко З.Н. Современные технологии производства пектиносодержащих функциональных пищевых продуктов (учебное пособие). - Майкоп, МГТУ, 2015. - 87 с.	

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
664.292 X-25 Хатко, З.Н. (Майкопский государственный технологический университет). Пектиносодержащие пленочные структуры : монография / Хатко З.Н., Ашинова А.А. - Майкоп : МГТУ, 2019. - 112 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100035243 . - Режим доступа: для авторизов. пользователей. - Библиогр.: с. 96-109 (135 назв.). - ISBN 978-5-88941-140-6	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+07B814
664.292 X-26 Хатко, З.Н. (Майкопский государственный технологический университет). Свекловичный пектин полифункционального назначения : монография / З.Н. Хатко. - Майкоп : МГТУ, 2012. - 244 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000022346 . - Режим доступа: для авторизов. пользователей. - Библиогр.: с. 218-241 (291 назв.). - ISBN 978-5-88941-086-7	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+03189B
Неверова, О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / О.А. Неверова, Г.А. Гореликова, В.М. Позняковский. - Саратов : Вузовское образование, 2014. - 415 с. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/4160.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 2227-8397	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+0A2FE0
Неверова, О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / О.А. Неверова, Г.А. Гореликова, В.М. Позняковский. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. - 415 с. : ил. - (Питание). - ЭБС Консультант студента. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785379000899.html . - Режим доступа : по подписке. - ISBN 978-5-379-00089-9	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+094429

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	
ПКУВ-10.1 Обосновывает и применяет оптимальные технологии хранения продукции плодородства и овощеводства			
8	8		Основы производства пектина и пектинопродуктов
5	7		Хранение и переработка фруктов и овощей
			Учебная практика
24	24		Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
6	6		Технологическая практика 1
8	9		Преддипломная практика
ПКУВ-10.2 Обосновывает и реализует технологии переработки продукции плодородства и овощеводства			
8	8		Основы производства пектина и пектинопродуктов
5	7		Хранение и переработка фруктов и овощей
			Учебная практика
24	24		Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
6	6		Технологическая практика 1
8	9		Преддипломная практика
ПКУВ-8.1 Обосновывает и применяет оптимальные технологии хранения продукции растениеводства			
8	8		Основы производства пектина и пектинопродуктов
8	8		Основы биотехнологий переработки сельскохозяйственной продукции
45	45		Проектный практикум
56	56		Технология хранения и переработки продукции растениеводства
6	8		Переработка вторичных растительных ресурсов
8	9		Технология сахара и сахаристых веществ
8	9		Технология кондитерских изделий
8	9		Инновационные технологии в хранении и переработке продукции растениеводства
			Учебная практика
24	24		Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
6	6		Технологическая практика 1
8	9		Преддипломная практика
5	6		Продуктовые расчеты по переработке продукции растениеводства
ПКУВ-8.2 Обосновывает и реализует технологии переработки продукции растениеводства			



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8	8		Основы производства пектина и пектинопродуктов
8	8		Основы биотехнологий переработки сельскохозяйственной продукции
45	45		Проектный практикум
56	56		Технология хранения и переработки продукции растениеводства
6	8		Переработка вторичных растительных ресурсов
8	9		Технология сахара и сахаристых веществ
8	9		Технология кондитерских изделий
8	9		Инновационные технологии в хранении и переработке продукции растениеводства
			Учебная практика
5	6		Продуктовые расчеты по переработке продукции растениеводства
24	24		Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
6	6		Технологическая практика 1
8	9		Преддипломная практика

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
ПКУВ-8: Способен реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства					
ПКУВ-8.1 Обосновывает и применяет оптимальные технологии хранения продукции растениеводства					
Знать: технологии хранения и переработки продукции растениеводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции растениеводства.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	письменный опрос, экзамен
Уметь: обосновывать оптимальные технологии хранения и переработки продукции растениеводства.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: технологиями хранения и переработки продукции растениеводства.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ПКУВ-8: Способен реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства					
ПКУВ-8.2 Обосновывает и реализует технологии переработки продукции растениеводства					
Знать: технологии хранения и переработки продукции растениеводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции растениеводства.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	письменный опрос, экзамен
Уметь: обосновывать оптимальные технологии хранения и переработки продукции растениеводства.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: технологиями хранения и переработки продукции растениеводства.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-10: Способен реализовывать технологии хранения и переработки продукции плодоводства и овощеводства					
ПКУВ-10.1 Обосновывает и применяет оптимальные технологии хранения продукции плодоводства и овощеводства					
Знать: технологии хранения и переработки продукции плодоводства и овощеводства; нормативную документацию в области хранения и переработки продукции плодоводства и овощеводства.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	письменный опрос, экзамен
Уметь: обосновать оптимальные технологии хранения и переработки продукции плодоводства и овощеводства.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: технологиями хранения и переработки продукции плодоводства и овощеводства.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-10: Способен реализовывать технологии хранения и переработки продукции плодоводства и овощеводства					
ПКУВ-10.2 Обосновывает и реализует технологии переработки продукции плодоводства и овощеводства					
Знать: технологии хранения и переработки продукции плодоводства и овощеводства; нормативную	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	письменный опрос, экзамен



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
документацию в области хранения и переработки продукции плодородства и овощеводства.					
Уметь: обосновать оптимальные технологии хранения и переработки продукции плодородства и овощеводства.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: технологиями хранения и переработки продукции плодородства и овощеводства.	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

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине

1. Номенклатура пектиновых веществ.
2. Химическая структура пектиновых веществ.
3. Локализация пектиновых веществ в растительной клетке и их функции.
4. Физико-химические свойства пектиновых веществ (растворимость, вязкость, ионная селективность, действие ферментов, комплексообразующая способность, студнеобразующая способность, эмульгирующие и пенообразующие свойства).
5. Классификация пектиносодержащего сырья.
6. способы подготовки пектиносодержащего сырья к производству пектина.
7. Гидролиз протопектина. Особенности этого процесса.
8. Коагуляция пектиновых веществ.
9. Производство пектина из цитрусового сырья.
10. Производство пектина и пектинопродуктов из яблочных выжимок. И. Производство свекловичного пектина.
12. Производство пектина из соцветий-корзинок подсолнечника.
13. Производство пектина из плодовой оболочки (створки) хлопчатника.
14. Производство пектина из нетрадиционных видов сырья.
15. Производство кондитерских изделий с пектином.



16. Производство консервных изделий с пектином.
17. Производство хлебобулочных изделий с пектином.
18. Производство безалкогольных напитков с пектином.
19. Лечебно-профилактические продукты на основе пектина.
20. Использование пектина в лечебных препаратах.
21. Роль пектиновых веществ в питании человека.
22. Производство пектина из цитрусовых выжимок.
23. ГОСТ на яблочный пектин.
24. Строение растительной клеточной стенки.
25. Производство пектина из яблочных выжимок.
26. Распределение пектина в подсолнечнике. Технологическая схема получения пектина в сравнении с не очищенным.
27. Применение пектина в пищевой промышленности.
28. Технические условия на пектин свекловичный лечебно-профилактический.
29. Физико-химические свойства пектиновых веществ. Действие щелочей, кислот и ферментов.
30. Технологические условия на пектин свекловичный лечебно-профилактический.
31. Виды пектиносодержащего сырья и его классификации.
32. Технологическая схема производства цитрусового пектина.
33. Предварительная обработка пектиносодержащего сырья.
34. Производство пектина из хлопковой створки. Особенности технологии.
36. Гидролиз протопектина.
37. Применение пектина в лечебно-профилактических и медицинских целях. Требования к пектину.
38. Строение плода яблок и распределение пектина в нем.
39. Строение корнеплода сахарной свеклы и распределение в нем пектина.
40. Гидролиз свекловичного жома.
41. Строение цитрусового плода и содержание пектина в его составных частях. Классификация цитрусовых выжимок.
42. Низкоэтерифицированный пектины и их характеристика.
43. Влияние pH среды на выход пектина и показатели качества.
44. Комплексообразующая способность пектина. Факторы, влияющие на нее.



45. Студнеобразующая способность пектина. Факторы, влияющие на нее.
46. Производство яблочного пектина в Молдавии.
47. Органолептическая оценка пектинов.
48. Получение пектина из кормового арбуза. Его показатели качества.
49. Очистка пектинового экстракта и его применение в лечебно-профилактическом питании.

Производство яблочного пектина в Болгарии

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

Критерии оценки знаний студентов на экзамене

Оценка «отлично» ставится, если студент строит ответ логично в соответствии с планом, обнаруживает максимально глубокое знание профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры. Обнаруживает аналитический подход в освещении различных концепций. Делает содержательные выводы. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

Оценка «хорошо» ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, однако наблюдается некоторая непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии недостаточного раскрытия профессиональных понятий, категорий, концепций, теорий. Студент проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных ошибок. Оценка «неудовлетворительно» ставится также при отказе от ответа, или если представленный ответ полностью не по существу содержащихся в экзаменационном задании вопросов.

Критерии оценки знаний студентов на экзамене

Оценка «отлично» ставится, если студент строит ответ логично в соответствии с планом, обнаруживает максимально глубокое знание профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры. Обнаруживает аналитический подход в освещении различных концепций. Делает содержательные выводы. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников



информации.

Оценка «хорошо» ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, однако наблюдается некоторая непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии недостаточного раскрытия профессиональных понятий, категорий, концепций, теорий. Студент проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных ошибок. Оценка «неудовлетворительно» ставится также при отказе от ответа, или если представленный ответ полностью не по существу содержащихся в экзаменационном задании вопросов.



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

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
664.292 Х-25 Хатко, З.Н. (Майкопский государственный технологический университет). Пектиносодержащие пленочные структуры : монография / Хатко З.Н., Ашинова А.А. - Майкоп : МГТУ, 2019. - 112 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100035243 . - Режим доступа: для авторизов. пользователей. - Библиогр.: с. 96-109 (135 назв.). - ISBN 978-5-88941-140-6	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+07B814
Неверова, О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / О.А. Неверова, Г.А. Гореликова, В.М. Позняковский. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. - 415 с. : ил. - (Питание). - ЭБС Консультант студента. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785379000899.html . - Режим доступа : по подписке. - ISBN 978-5-379-00089-9	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+094429
664.292 Х-26 Хатко, З.Н. (Майкопский государственный технологический университет). Свекловичный пектин полифункционального назначения : монография / З.Н. Хатко. - Майкоп : МГТУ, 2012. - 244 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000022346 . - Режим доступа: для авторизов. пользователей. - Библиогр.: с. 218-241 (291 назв.). - ISBN 978-5-88941-086-7	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+03189B

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Неверова, О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / О.А. Неверова, Г.А. Гореликова, В.М. Позняковский. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. - 415 с. : ил. - (Питание). - ЭБС Консультант студента. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785379000899.html . - Режим доступа : по подписке. - ISBN 978-5-379-00089-9	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+094429
Неверова, О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / О.А. Неверова, Г.А. Гореликова, В.М. Позняковский. - Саратов : Вузовское образование, 2014. - 415 с. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/4160.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 2227-8397	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+0A2FE0

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/> - Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru> - Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/> - Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU - Режим доступа: <http://elibrary.ru/> - Электронный каталог библиотеки - Режим доступа: // <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2>; - Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/> - Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - <http://docs.cntd.ru/> - Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК - продукты здорового питания [Электронный ресурс] / Технол. платформа «Технологии пищ. и перерабатывающей пром-сти АПК - продукты здорового питания». - Электрон. журн. - Воронеж: Технол. платформа «Технологии пищ. и перерабатывающей пром-сти АПК - продукты здорового питания». - Издается с 2013 года. - Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=50570. - Загл. с экрана.



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

Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины Б1.В.12 Основы производства пектина и пектинопродуктов

Раздел/Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
Роль пектиновых веществ в питании человека.	Лекция, конспектирование, закрепление, проверка знаний, умений и навыков.	Изучение нового учебного материала, обобщение и систематизация знаний	Схемы, учебники, аудиальная речь	ОПК-4 ПКУВ-9 ПКУВ-11
Физико-химические свойства пектиновых веществ и их использование в процессе производства.	Лекция, конспектирование, закрепление, проверка знаний, умений и навыков.	Изучение нового учебного материала, обобщение и систематизация знаний	Схемы, учебники, аудиальная речь	ОПК-4 ПКУВ-9 ПКУВ-11
Технологические особенности пектинового сырья.	Лекция, конспектирование, закрепление, проверка знаний, умений и навыков.	Изучение нового учебного материала, обобщение и систематизация знаний	Схемы, учебники, аудиальная речь	ОПК-4 ПКУВ-9 ПКУВ-11
Производство свекловичного пектина.	Лекция, конспектирование, закрепление, проверка знаний, умений и навыков.	Изучение нового учебного материала, обобщение и систематизация знаний	Схемы, учебники, аудиальная речь	ОПК-4 ПКУВ-9 ПКУВ-11
Производство пектина из соцветий-корзинок подсолнечника.	Лекция, конспектирование, закрепление, проверка знаний, умений и навыков.	Изучение нового учебного материала, обобщение и систематизация знаний	Схемы, учебники, аудиальная речь	ОПК-4 ПКУВ-9

				ПКУВ-11
Производство пектина из выжимок культурных и дикорастущих яблок.	Лекция, конспектирование, закрепление, проверка знаний, умений и навыков.	Изучение нового учебного материала, обобщение и систематизация знаний	Схемы, учебники, устная речь	ОПК-4 ПКУВ-9 ПКУВ-11
Производство пектина из цитрусового сырья.	Лекция, конспектирование, закрепление, проверка знаний, умений и навыков.	Изучение нового учебного материала, обобщение и систематизация знаний	Схемы, учебники, устная речь	ОПК-4 ПКУВ-9 ПКУВ-11
Производство пектина из различных видов растительного сырья.	Лекция, конспектирование, закрепление, проверка знаний, умений и навыков.	Изучение нового учебного материала, обобщение и систематизация знаний	Схемы, учебники, устная речь	ОПК-4 ПКУВ-9 ПКУВ-11
Применение пектина.	Лекция, конспектирование, закрепление, проверка знаний, умений и навыков.	Изучение нового учебного материала, обобщение и систематизация знаний	Схемы, учебники, устная речь	ОПК-4 ПКУВ-9 ПКУВ-11
Медицинские аспекты свекловичного пектина.	Лекция, конспектирование, закрепление, проверка знаний, умений и навыков.	Изучение нового учебного материала, обобщение и систематизация знаний	Схемы, учебники, устная речь	ОПК-4 ПКУВ-9 ПКУВ-11

Учебно-методические материалы по лабораторным занятиям дисциплины Б1.В.12 Основы производства пектина и пектинопродуктов

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Наименование лабораторного занятия	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения

Физико-химические свойства пектиновых веществ и их использование в процессе производства.	Объекты и методы контроля в пектиновом производстве	Выполнение лабораторного задания, приобретение знаний, применение знаний	Формирование совершенствование знаний и навыков	и Устная речь, учебное пособие, конспекты лекций, лабораторное оборудование
Технологические особенности пектинового сырья.	Пектин. ГОСТ и Технические условия	Выполнение лабораторного задания, приобретение знаний, применение знаний	Формирование совершенствование знаний и навыков	и Устная речь, учебное пособие, конспекты лекций, лабораторное оборудование
Технологические особенности пектинового сырья.	Определение общей кислотности сырья.	Выполнение лабораторного задания, приобретение знаний, применение знаний	Формирование совершенствование знаний и навыков	и Устная речь, учебное пособие, конспекты лекций, лабораторное оборудование
Производство свекловичного пектина.	Гидролиз-экстрагирование пектиновых веществ из свекловичного жома.	Выполнение лабораторного задания, приобретение знаний, применение знаний	Формирование совершенствование знаний и навыков	и Устная речь, учебное пособие, конспекты лекций, лабораторное оборудование
Производство пектина из соцветий-корзинок подсолнечника.	Определение содержания пектиновых веществ в сырье и готовой продукции	Выполнение лабораторного задания, приобретение знаний, применение знаний	Формирование совершенствование знаний и навыков	и Устная речь, учебное пособие, конспекты лекций, лабораторное оборудование
Производство пектина из различных видов растительного сырья.	Определение сухих веществ в сырье и пектине	Выполнение лабораторного задания, приобретение знаний, применение знаний	Формирование совершенствование знаний и навыков	и Устная речь, учебное пособие, конспекты лекций, лабораторное оборудование
Производство пектина из цитрусового сырья.	Физико-химические свойства пектиновых веществ. Определение студнеобразующей способности пектина.	Выполнение лабораторного задания, приобретение знаний, применение знаний	Формирование совершенствование знаний и навыков	и Устная речь, учебное пособие, конспекты лекций, лабораторное оборудование

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
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
Система отладки ядра операционной системы Microsoft Debugging Tools Свободная лицензия
Microsoft .NET Framework 4.7 Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095

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 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - - URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - 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. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Лань. Коллекция Ветеринария и сельское хозяйство : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. - Москва, 2011. - . - URL: https://e.lanbook.com/books - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Это ресурс, включающий в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы. Нашим читателям доступны следующие коллекции: «Ветеринария и сельское хозяйство» и базовая коллекция. https://e.lanbook.com/books/939?limit=100
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Аграрные науки : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. - Москва, 2012. - . - URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.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.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.'



Название
(цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) https://нэб.рф/
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. https://cyberleninka.ru/
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
Ресурсы открытого доступа
Министерство сельского хозяйства Российской Федерации - https://mcx.gov.ru/ Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции - https://musorish.ru/tehnologiya-proizvodstva-i-pererabotki-produksii/ https://mcx.gov.ru/

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 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - - URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - 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. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Лань. Коллекция Ветеринария и сельское хозяйство : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. - Москва, 2011. - . - URL: https://e.lanbook.com/books - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Это ресурс, включающий в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы. Нашим читателям доступны следующие коллекции: «Ветеринария и сельское хозяйство» и базовая коллекция. https://e.lanbook.com/books/939?limit=100
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Аграрные науки : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. - Москва, 2012. - . - URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.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. 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



Название
учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) https://нэб.пф/
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. https://cyberleninka.ru/
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
Ресурсы открытого доступа
Министерство сельского хозяйства Российской Федерации - https://mcx.gov.ru/ Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции - https://musorish.ru/tehnologiya-proizvodstva-i-pererabotki-produktsii/ https://mcx.gov.ru/



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
<p>Лаборатория биотехнологии в рамках проекта «Полярис» (2-2-12) 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</p>	<p>Микроскоп медицинский МИКМЕД-5 по ТУ 9443-166-07502348-2005; стерилизатор паровой ГКа-100-ПЗ по ТУ 9451-032-41457390-2010; ротационный испаритель ИКА; микрометр механический МК 75-100; центрифуга медицинская серии СМ, модель СМ-6МТ; рефрактометр ИРФ-454 Б2М; весы аналитические серии Pioneer PX; лабораторная микроцентрифуга MiniSpin, вариант исполнения MiniSpin; бидистиллятор БЭ-4; дозатор пипеточный переменного объема DiscoveryComfort, с принадлежностями, вариант исполнения: дозатор механический одноканальный в сером корпусе, модель DV (артикул 4044), (объем 10-100 мкл); дозатор механический одноканальный ВЮНІТ с варьируемым объемом дозирования (100-1000 мкл); дозатор пипеточный переменного объема DiscoveryComfort, с принадлежностями, вариант исполнения: дозатор механический одноканальный в сером корпусе, модель DV (объем 1000 - 5000 мкл); шкаф вытяжной; стол островной; стол для весов; стол; стол-мойка; шкаф навесной; тумба; стол лабораторный; шкаф для посуды; шкаф для реактивов; стулья; бокс микробиологической безопасности БМБ-II-«Ламинар-С» по ТУ 9452-010-51495026-2011 в исполнении БМБ-II-«Ламинар-С»-1,8; облучатель-рециркулятор воздуха ультрафиолетовый бактерицидный ОРУБ-3-5-«КРОНТ» по ТУ 9451-029-11769436-2006 в исполнении: передвижной ОРУБп-3-5-«КРОНТ»; термостат суховоздушный ТВ-80-1 по ТУ 9452-029-41457390-2006; холодильник фармацевтический ХФ-250-3 «ПОЗИС» по ТУ 9452-168-07503307-2004; дозатор пипеточный переменного объема DiscoveryComfort, с принадлежностями, вариант исполнения: дозатор механический одноканальный в сером корпусе, модель DV (артикул 4049), (объем 1-10 мл); баня LOIP; плита нагревательная LOIP; счетчик колоний микроорганизмов СКМ-2; комплект лабораторных принадлежностей; Мельница лабораторная ИКА, Германия; Стол островной химический ЛАБ-1500 ОКМ, керамическая плитка; Стол для титрования ЛАБ-1200 ТК, Россия; Стол лабораторный электрифицированный, 1200*600*850. ЛАБ-1200 ЛТЭ 3</p>	



Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	штуки;Термостат суховоздушный ТВ-80-1 по ТУ 9452-029-41457390-2006;Система капельного электрофореза «Капель-105»;Моноблок НР;Интерактивный комплекс тип TeachTouch 3.5 65 UHD (стойка);Доска магнитно-маркерная на стенде (100x170см)2-сторонняя, EDUCATION. 2X3 (стойка);Шкаф-тележка для хранения и подзарядки ноутбуков Аквариус;Ноутбук MSI 10 штук;	
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;Скороварка; Телевизор LED 43 «DEXP»;	

