Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 03.11.2026 14:19:32
Уникальный программный ключ:
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	**Б1.О.10 Теоретическое и экспериментальное изучение физико-химических свойств сырья и полуфабрикатов**
по направлению подготовки	19.04.02 Продукты питания из растительного сырья
по профилю подготовки (специализации)	Технология хранения и переработки злаковых, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства
квалификация (степень) выпускника	Магистр
форма обучения	Очная, Заочная,
год начала подготовки	2024

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, доц., канд. с.-х. наук	Подписано простой ЭП 03.09.2024	Сиюхова Нафсет Тевчежевна
(должность, ученое звание, степень)	(подпись)	(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Технологии, машин и оборудования пищевых производств
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

05.09.2024	Подписано простой ЭП 05.09.2024	Сиюхов Хазрет Русланович
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей кафедрой
по направлению подготовки (специальности)

05.09.2024	Подписано простой ЭП 05.09.2024	Сиюхов Хазрет Русланович
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ
(название подразделения)

05.09.2024	Подписано простой ЭП 05.09.2024	И. Б. Берберьян
	(подпись)	(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цели изучения дисциплины заключаются в приобретении и усвоении студентами знаний о физико-химических свойствах пищевых продуктов и сырья как объекта переработки, с учетом технологических, технических и экологических аспектов производства, а также в практической подготовке студентов к решению, конкретных производственных задач.

Задачи дисциплины состоят в изучении современных представлений в области физико-химических свойств пищевых продуктов, в формировании понимания физической сущности тех или иных характеристик, умении их оценивать и использовать в тесной взаимосвязи с вопросами техники и технологии.

Студент должен иметь представление о физико-химических свойствах пищевых продуктов и сырья как объекта переработки.

Студент должен знать: основные физико-химические характеристики сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; сущность физических явлений, происходящих в процессах переработки; влияние различных технологических факторов на свойства сырья и готовой продукции; основные научно-технические проблемы, а также тенденции развития технологических процессов пищевой промышленности и оборудования.

Студент должен уметь и обладать навыками: использования стандартного оборудования и приборов для оценки физико-химических характеристик сырья и готовой продукции; разработки методик проведения физико-химических исследований продуктов.



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

Дисциплина входит в обязательную часть общенаучного цикла магистерской программы.

Перечень дисциплин, изучение которых необходимо для усвоения данной дисциплины: биохимия, техническая микробиология, коллоидная химия, физиология питания, оборудование предприятий пищевого производства, теоретические основы технологии продукции питания.

Для освоения и понимания данной дисциплины обучающийся должен уметь использовать накопленные сведения о стратегическом и оперативном планировании, особенностях технологического процесса приготовления полуфабрикатов и готовой продукции, изучение спроса потребителей.

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-5	Способен проводить научно-исследовательские и научно-производственные работы для комплексного решения приоритетных технологических задач
ОПК-5.1	Организует научно-исследовательские и научно-производственные работы для комплексного решения приоритетных технологических задач 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
ПКУВ-1.4	Применяет практические навыки в организации и управлении научно-исследовательскими и производственно-технологическими работами, в том числе при проведении экспериментов
ПКУВ-2.3	Разрабатывает мероприятия по управлению безопасностью, прослеживаемостью и качеством пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.3	Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время

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

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий							Итого часов	з.е.
		Эк	Контр	Лек	Лаб	Пр	СРП	КРАт	Контроль	СР		
Курс 1	Сем. 2	1	1	17	34	17	1.5	0.35	26.65	11.5	**108**	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий						Итого часов	з.е.
		Эк	Контр	Лек	Лаб	Пр	КРАт	Контроль	СР		
Курс 1	Сем. 2	1	1	4	6	6	0.35	8.65	83	**108**	

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

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/промежуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Физико-химические методы контроля качества пищевой продукции		3	4	3				0.5		устный опрос
	Методы оценки. Физические свойства продовольственных товаров и их значение при определении качества		3	5	3				1		тестовое задание
	Физико-химические свойства продуктов растительного и животного происхождения		3	5	3				2		письменный опрос
	Физические и физико-химические свойства потребительских товаров и методы их исследования		2	5	2				2		тестовое задание
	Спектральные методы анализа Методы определения вещества в фотоколориметрии		2	5	2				2		тестовое задание
	Хроматографические методы анализа Методы разделения и концен-трирования. Общая теория хроматографического разделения. Адсорбционная хрома-тография.		2	5	2				2		устный опрос
	Современные физико-химические методы исследования: перспективы использования для идентификации продовольственных товаров.		2	5	2	1.5	0.35	26.65	2		тестовые задания
	ИТОГО:		**17**	**34**	**17**	**1.5**	**0.35**	**26.65**	**11.5**		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
	Физико-химические методы контроля качества пищевой продукции							13	
	Методы оценки. Физические свойства продовольственных товаров и их значение при определении качества		1	1				10	

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
	Физико-химические свойства продуктов растительного и животного происхождения		1	1				10	
	Физические и физико-химические свойства потребительских товаров и методы их исследования	1	1	1				10	
	Спектральные методы анализа Методы определения вещества в фотоколориметрии	1	1	1				15	
	Хроматографические методы анализа Методы разделения и концен-трирования. Общая теория хроматографического разделения. Адсорбционная хрома-тография.	1	1	1				15	
	Современные физико-химические методы исследования: перспективы использования для идентификации продовольственных товаров.	1	1	1		0.35	8.65	10	
	ИТОГО:	**4**	**6**	**6**		**0.35**	**8.65**	**83**	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Теоретическое и экспериментальное изучение физико-химических свойств сырья и полуфабрикатов», 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
	Физико-химические методы контроля качества пищевой продукции	3			Требования к качеству продукции. Основные физико - химические характеристики при оценке качества пище¬вых продуктов, основных факторах, влияющих на точность определения необходимых параметров. Основные и специфические показатели качества пищевой продукции, контролируемых при её производстве.	ОПК-5; ОПК-5.1; ПКУВ-1;	Знать: Уметь: Владеть:	, Лекция-беседа
	Методы оценки. Физические свойства продовольственных товаров и их значение при определении качества	3			Разрушающие и неразрушающие методы контроля. Измерительный, регистрационный, расчетный, органолептический, экспертный и социологический методы определения показателей качества.	ПКУВ-1; ПКУВ-1.4;	Знать: Уметь: Владеть:	, Слайд-лекция
	Физико-химические свойства продуктов растительного и животного происхождения	3			Физико-химические и другие характеристики, определяющие поведение продуктов растительного и животного происхождения при хранении и переработке, а также обеспечивающие желаемую структуру, технологические и потребительские свойства готовых изделий.	ОПК-5; ПКУВ-1.3;	Знать: Уметь: Владеть:	, Слайд-лекция

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
	Физические и физико-химические свойства потребительских товаров и методы их исследования	2	1		Общие физические свойства: размерно-массовые и теплофизические характеристики единичных экземпляров и товарных партий.	ОПК-5; УК-2.3;	Знать: Уметь: Владеть:	, Слайд-лекция
	Спектральные методы анализа Методы определения вещества в фотоколориметрии	2	1		Основы фотометрических методов. Компоненты определяющие фотометрическим методом. Фотометрические методы: фотоколориметрия, спектрофотометрия, люминесцентный анализ и др.	ОПК-5; ПКУВ-1.4;	Знать: Уметь: Владеть:	, Лекция-беседа
	Хроматографические методы анализа Методы разделения и концен-трирования. Общая теория хроматографического разделения. Адсорбционная хрома-тография.	2	1		Методы разделения и концентрирования. Общая теория хроматографического разделения. Адсорбционная хрома-тография.	ПКУВ-1; УК-2.3;	Знать: Уметь: Владеть:	, Слайд-лекция
	Современные физико-химические методы исследования: перспективы использования для идентификации продовольственных товаров.	2	1		Перспективы использования Современных физико-химических методов исследования:. для идентификации продуктов питания из растительного сырья	ОПК-5; УК-2;	Знать: Уметь: Владеть:	, Слайд-лекция
	ИТОГО:	**17**	**4**					

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

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	Физико-химические методы контроля качества пищевой продукции	Роль и значение методов исследования при оценке качества сырья и готовой продукции. Отбор проб продукта и выбор метода исследования. Подготовка объекта исследования, пригодного для анализа	3		
	Методы оценки. Физические свойства продовольственных товаров и их значение при определении качества	Рефрактометрические и поляриметрические методы анализа. Область применения методов при производственном контроле сырья, полуфабрикатов и готового продукта	3	1	
	Физико-химические свойства продуктов растительного и животного происхождения	Реологические методы анализа. Структурно-механические свойства пищевых продуктов и их влияние на качество готовых изделий. Применяемые приборы для анализа. Применение этих методов в технологии отрасли.	3	1	
	Физические и физико-химические свойства потребительских товаров и методы их исследования	Теплофизические методы анализа. Теплофизические характеристики пищевых продуктов. Их влияние на технологический процесс производства и оценку качества готовых пищевых продуктов. Применение этих методов в технологии отрасли.	2	1	
	Спектральные методы анализа Методы определения вещества в фотоколориметрии	Основные аналитические методики исследования пищевого сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов. Критическая оценка методов анализа и выбор оптимальной методики.	2	1	
	Хроматографические методы анализа Методы разделения и концен-трирования. Общая теория хроматографического разделения. Адсорбционная хрома-тография.	Хроматографические методы разделения и анализа веществ. Классификация хроматографических методов анализа. Газовая, газово-жидкостная, жидкостная, ионообменная и тонкослойная хроматография. Применение хроматографических методов анализа для контроля и оценки качества сырья и пищевых продуктов	2	1	
	Современные физико-химические методы исследования: перспективы использования для идентификации продовольственных товаров.	Ультразвуковые методы анализа. Физическая сущность метода и его применения в качестве метода контроля качества сырья и пищевых продуктов	2	1	
	ИТОГО:		**17**	**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
	Физико-химические методы контроля	Роль и значение методов исследования при оценке качества сырья и готовой	4		

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	качества пищевой продукции	продукции. Отбор проб продукта и выбор метода исследования. Подготовка объекта исследования, пригодного для анализа			
	Методы оценки. Физические свойства продовольственных товаров и их значение при определении качества	Рефрактометрические и поляриметрические методы анализа. Область применения методов при производственном контроле сырья, полуфабрикатов и готового продукта	5	1	
	Физико-химические свойства продуктов растительного и животного происхождения	Реологические методы анализа. Структурно-механические свойства пищевых продуктов и их влияние на качество готовых изделий. Применяемые приборы для анализа. Применение этих методов в технологии отрасли.	5	1	
	Физические и физико-химические свойства потребительских товаров и методы их исследования	Теплофизические методы анализа. Теплофизические характеристики пищевых продуктов. Их влияние на технологический процесс производства и оценку качества готовых пищевых продуктов. Применение этих методов в технологии отрасли.	5	1	
	Спектральные методы анализа Методы определения вещества в фотоколориметрии	Основные аналитические методики исследования пищевого сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов. Критическая оценка методов анализа и выбор оптимальной методики.	5	1	
	Хроматографические методы анализа Методы разделения и концен-трирования. Общая теория хроматографического разделения. Адсорбционная хрома-тография.	Хроматографические методы разделения и анализа веществ. Классификация хроматографических методов анализа. Газовая, газово-жидкостная, жидкостная, ионообменная и тонкослойная хроматография. Применение хроматографических методов анализа для контроля и оценки качества сырья и пищевых продуктов	5	1	
	Современные физико-химические методы исследования: перспективы использования для идентификации продовольственных товаров.	Ультразвуковые методы анализа. Физическая сущность метода и его применения в качестве метода контроля качества сырья и пищевых продуктов	5	1	
	ИТОГО:		**34**	**6**	

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
	Физико-химические методы контроля качества пищевой продукции	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературеПодготовка к практической работе Составление плана-конспекта		1	13	
	Методы оценки. Физические свойства продовольственных товаров и их значение при определении качества	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературеПодготовка к практической и лабораторной работе		2	10	
	Физико-химические свойства продуктов растительного и животного происхождения	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературеПодготовка к практической работе		2	10	
	Физические и физико-химические свойства потребительских товаров и методы их исследования	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературеПодготовка к практической работе		2	10	
	Спектральные методы анализа Методы определения вещества в фотоколориметрии	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературеПодготовка к практической работе		2	15	
	Хроматографические методы анализа Методы разделения и концен-трирования. Общая теория хроматографического разделения. Адсорбционная хрома-тография.	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературеПодготовка к практической работе		2	15	
	Современные физико-химические методы исследования: перспективы использования для идентификации продовольственных товаров.	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературеИзучение тем с помощью рекомендованных источниковСоставление плана-конспекта		2	10	
	ИТОГО:			**13**	**83**	

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 1 Проектная и проектно-исследовательская деятельность обучающихся	03.2026 г.Майкоп	Современные физико-химические методы исследования: перспективы использования для идентификации продовольственных товаров.	круглый стол	Сиюхова Н.Т	ОПК-5; ОПК-5.1;

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
641(07) М 54 Методические указания по выполнению лабораторных работ для магистров по направлению подготовки 19.04.02. Продукты питания из растительного сырья по дисциплине «Теоретическое и экспериментальное изучение физико-химических свойств сырья и полуфабрикатов» / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВО "МГТУ", Каф. стандартизации, метрологии и товар. экспертизы ; составитель Сиюхова Н.Т. - Майкоп : Б/и, 2019. - 48 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 47-48 (7 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100058910

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Физико-химические методы анализа : учебное пособие для вузов / В.Н. Казин [и др.] ; под ред. Е.М. Плисса. - Москва : Юрайт, 2022. - 201 с. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/495720. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-14964-7	https://urait.ru/bcode/495720
Александрова, Э.А. Аналитическая химия. В 2 кн., Кн. 2, Физико-химические методы анализа : учебник и практикум / Э.А. Александрова, Н.Г. Гайдукова. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 344 с. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/489415. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-09460-2	https://urait.ru/bcode/489415

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 согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ОПК-5.1 Организует научно-исследовательские и научно-производственные работы для комплексного решения приоритетных технологических задач на предприятиях отрасли			
4	5		Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4	5		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
1	1		Научные основы повышения эффективности производства пищевых продуктов из растительного сырья
4	5		Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская
3	4		Научное сопровождение системного развития техники пищевых технологий
2	2		Теоретическое и экспериментальное изучение физико-химических свойств сырья и полуфабрикатов
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
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
ПКУВ-1.4 Применяет практические навыки в организации и управлении научно-исследовательскими и			

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
производственно-технологическими работами, в том числе при проведении экспериментов			
4	5		Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4	5		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
4	5		Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская
2	3		Научные проблемы развития пищевых производств
2	3		Основы научных исследований
3	3		Основы сенсорного анализа пищевой продукции
2	2		Методология науки о пище
3	4		Научное сопровождение системного развития техники пищевых технологий
2	2		Теоретическое и экспериментальное изучение физико-химических свойств сырья и полуфабрикатов
1	1		Инженерное сопровождение системного развития пищевых технологий
3	4		Производственный контроль в пищевой и перерабатывающей промышленности
2	2		Современные методы анализа
4	5		Прогрессивное оборудование для хранения и переработки растительного сырья
2	2		Аппаратура для анализа продукции
ПКУВ-2.3 Разрабатывает мероприятия по управлению безопасностью, прослеживаемостью и качеством пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке			
4	5		Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4	5		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2	2		Теоретическое и экспериментальное изучение физико-химических свойств сырья и полуфабрикатов
1	1		Инженерное сопровождение системного развития пищевых технологий
УК-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время			
4	5		Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2	2		Теоретическое и экспериментальное изучение физико-

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			химических свойств сырья и полуфабрикатов
4	5		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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-1: Способен проводить стратегическое управление развитием производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях					
ПКУВ-1.4. Применяет практические навыки в организации и управлении научно-исследовательскими и производственно-технологическими работами, в том числе при проведении экспериментов					
Знать: Знать: Принципы стратегического планирования развития производства, показатели эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестовые задания, темы рефератов, докладов и другие.
Уметь: Уметь: Применять способы организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления производством продуктов питания из растительного сырья на автомат изированных технологических линиях	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: Стратегическое планирование развития производства продуктов питания из растительного сырья на автомат изированных технологических линиях в организации в соответствии с государственной	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
политикой Российской Федерации в области здорового питания населения на основе проведенных научных исследований					
ПКУВ-2: Способен проводить стратегический менеджмент безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке					
ПКУВ-2.3. Разрабатывает мероприятия по управлению безопасностью, прослеживаемостью и качеством пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке					
Знать: Знать: технологии менеджмента и маркетинговых исследований рынка продукции и услуг в области производства пищевой продукции; принципы стратегического планирования развития производства пищевой продукции	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестовые задания, темы рефератов, докладов и другие.
Уметь: Уметь: разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий систем управления качеством технологических процессов производства пищевой продукции	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: разработкой комплексом мероприятий по управлению безопасностью, прослеживаемостью и качеством пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке	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-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время					
Знать: Знать: основные методы оценки разных способов решения профессиональны	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестовые задания, темы рефератов, докладов и другие.

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
х задач.					
Уметь: Уметь: определять круг задач в рамках профессиональной деятельности.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: навыками применения современного инструментария для решения экономических задач.	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-5.1. Организует научно-исследовательские и научно-производственные работы для комплексного решения приоритетных технологических задач на предприятиях отрасли					
Знать: Знать: общенаучные принципы организации научно-производственные работы для комплексного решения приоритетных технологических задач на предприятиях отрасли	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестовые задания, темы рефератов, докладов и другие.
Уметь: Уметь: выполнять научно-исследовательские и научно-производственные работы для комплексного решения приоритетных технологических задач на предприятиях отрасли на основе общенаучных принципов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: навыками организации научно- исследовательских и научно-производственных работ для комплексного решения приоритетных технологических задач на предприятиях отрасли на основе общенаучных принципов	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: би	Фрагментарные	Неполные знания	Сформированные,	Сформированные	тестовые

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
окаталитические, химические, биохимические, физико-химические, микро-биологические, биотехнологические, тепло- и массообменные, реологические процессы, протекающие при производстве продуктов питания из растительного сырья; методы технического контроля качества;	знания		но содержащие отдельные пробелы знания	систематические знания	задания, темы рефератов, докладов и другие.
Уметь: 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.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: 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 наноби отехнологий,	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
технологий рекомбинантных дезоксирибонуклеиновых кислот, клеточных технологий.					

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

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

7.3.1 Вопросы к экзамену для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

1. Технический прогресс и развитие новых технологических приемов в пищевой и молочной промышленности.

2. Роль и значение методов исследования в оценке качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

3. Производственный и лабораторный контроль – как важнейший фактор производства продуктов питания.

4. Общая характеристика методов исследования.

5. Отбор проб сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов. Основные положения ГОСТа «Отбор проб и подготовка их к испытанию».

6. Методы подготовки проб, пригодных для анализа: разделение и концентрирование компонентов: минерализация; перегонка паром, жидкостная экстракция.

7. Рефрактометрический метод анализа. Физическая сущность метода.

8. Коэффициент проломления вещества – одна из основных физических характеристик чистоты данного вещества.

9. Рефрактометры Аббе.

10. Использование рефрактометрии для определения массовой доли растворенного вещества в пищевых продуктах.

11. Хроматография. Сущность метода.

12. Классификация хроматографических методов анализа. Теория хроматографии.

13. Время удерживания и удерживаемый объем. Разрешающая способность метода.

14. Хроматография на бумаге и в тонком слое.

15. Инструментальное оформление методов.

16. Газовая и газожидкостная хроматография. Области применения. Приборное оформление.

17. Жидкостная и ионообменная хроматография. Конструктивные особенности аппаратурного оформления метода.

18. Использование различных хроматографических методов для качественного и количественного анализа состава сырья и продукта.

19. Ультразвуковые методы анализа. Физическая сущность метода.

20. Распространение звуковых волн в твердых и жидких веществах. Зависимость скорости распространения и коэффициенты поглощения звука от концентрации компонентов в исследуемом объекте.

21. Источники ультразвуковых колебаний. Приборное оформление в ультразвуковых методах.

22. Использование ультразвука для контроля состава сырья и пищевых продуктов.

23. Реологические методы анализа.

24. Структурно-механические свойства пищевых продуктов.

25. Вязкость пищевых продуктов.

26. Использование реологических методов для определения структурно-механических свойств продуктов.

27. Приборы и аппаратура, применяемые для определения структурно-механических характеристик.

28. Использование реологических методов анализа для контроля качества молочных продуктов.

29. Теплофизические методы анализа.

30. Теплофизические характеристики веществ. Теплоемкость и теплопроводность. Теплоты фазовых превращений. Теплоты химических реакций. Калорийность вещества.

31. Калориметрия. Криоскопия. Приборное оформление методов.

32. Дифференциальный термический анализ и дифференциальная сканирующая калориметрия. Приборное оформление методов.

33. Применение теплофизических методов анализа для контроля качества пищевых продуктов.

34. Методы определения сухих веществ и влаги в пищевых продуктах. Обоснование режимов.

35. Методы определения белка: по Къельдалю, по Кофрани, колориметрический, по Лоури, формольного титрования, Муру и Штейну, с реактивом Несселера, УФ-спектрофотометрия; сущность методов, используемые приборы.

36. Методы определения углеводов: йодометрический, перманганатный по Бертрану, феррицианидный, ферментативный, метод Сомоджи, орциновый; сущность методов.

37. Методы определения жира: гравиметрический по Розеготлибу, кислотный по Герберу, турбидиметрический; сущность методов.

7.3.2.Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

1. Какие методы анализа используют в контроле загрязнения почв, воды, воздуха? Каковы преимущества физико-химических методов анализа?

2. Дать определение понятий: аналитический сигнал, принцип метода.

3. Укажите основные метрологические характеристики инструментальных методов анализа.

4. Какая существует взаимосвязь между воспроизводимостью и правильностью метода анализа?

5. Что такое чувствительность метода, коэффициент регрессии?

6. Перечислите основные стадии химического анализа. Как они влияют на точность

анализа?

7. Виды и источники ошибок. Каким образом можно уменьшить случайные ошибки?

8. Какие причины вызывают систематические погрешности? Как их можно устранить?

9. В чем сущность статистической обработки результатов анализа?

10. Что такое среднее квадратичное отклонение единичного результата? Что такое дисперсия средней квадратичной ошибки, какая взаимосвязь ее с грубой ошибкой?

11. Перечислите способы расчета относительной погрешности.

12. Сущность метода градуировочного графика?

13. Классификация электрохимических методов анализа.

14. Сущность потенциометрических методов анализа.

15. Электродный потенциал, механизм его возникновения, факторы, влияющие на его величину.

16. Что такое электрохимическая ячейка, гальваническая цепь? Приведите примеры.

17. Виды электродов в зависимости от электродной реакции.

18. Какие электроды называют электродами сравнения и индикаторными электродами? Какие требования предъявляют к ним?

19. Виды индикаторных электродов, используемых в агрохимических исследованиях, их метрологические характеристики.

20. Какие виды измерений различают в потенциометрии? Укажите сущность их и область применения.

21. Для каких целей применяют потенциометрический анализ в агрохимии и почвоведении?

22. В чем сущность потенциометрического титрования? Какие индикаторные электроды применяют в потенциометрическом кислотно-основном титровании?

23. Методы потенциометрического титрования. Кривые титрования.

24. Принципиальные схемы pH-метров, иономеров.

25. Понятия и термины полярографии: сущность метода, индикаторный электрод, потенциал разложения, поляризация электрода.

26. Полярограмма, ее основные характеристики.

27. Виды полярографических методов анализа.

28. Инверсионная вольтамперометрия: сущность, вольтамперограмма и ее характеристики.

29. Методы определения концентрации веществ в полярографии, инверсионной вольтамперометрии.

30. Принципиальные схемы полярографа, вольтамперометрического анализатора.

31. В чем сущность кондуктометрии?

32. Классификация кондуктометрических методов анализа.

33. На чем основано кондуктометрическое титрование? Перечислите его достоинства и недостатки.

34. Виды кривых кондуктометрического титрования.

35. Область применения кондуктометрии в агрохимической практике, в почвоведении.

36. Основные приборы кондуктометрических методов анализа.

37. Сущность спектроскопии, виды спектров, методы спектрального анализа.

38. В чем сущность закона Бугера - Ламберта - Бера? Каково его математическое выражение?

39. Молекулярные спектры поглощения, их происхождение.

40. В чем отличие спектрофотометрии от фотоэлектроколориметрии? Метрологические характеристики этих методов.

41. Внутренняя оптическая плотность (D), факторы, влияющие на её величину.

42. Внутреннее пропускание (Т), молярный показатель поглощения, удельный показатель поглощения. Какие факторы влияют на их величину?

43. Закон аддитивности в фотоколориметрии. Какие факторы вызывают отклонение от законов светопоглощения?

44. Методы определения концентрации веществ в видимой и УФ областях спектра молекулярно-абсорбционной спектроскопии.

45. Сущность дифференциальнойспектрофотометрии.

46. В чем заключаются преимущества этого метода?

47. Назначение светофильтров в фотоколориметрии. Как влияет выбор длины волны на точность фотометрических определений?

48. В чем сущность нефелометрического метода анализа? Особенности этого метода и область применения в агрохимии и почвоведении.

49. Турбидиметрический метода анализа, его особенности и область применения в агрохимии и почвоведении.

50. Физические основы атомно-абсорбционного спектрального анализа. Факторы, влияющие на точность метода.

51. Атомно-абсорбционные спектрофотометры: основные блоки прибора, принцип работы

52. Эмиссионные спектры, их происхождение. Сущность эмиссионного спектрального анализа, факторы, влияющие на точность метода.

53. Пламенная фотометрия: сущность метода, аппаратура и применение в агрохимическом анализе.

54. Сущность хроматографии. Какие признаки положены в основу классификации хроматографических методов анализа?

55. Дать определение понятий: сорбция, десорбция, сорбент, элюент, элюат.

7.3.3.Тестовые задания для проведения остаточного контроля знаний по дисциплине

1. Методы анализа, в которых используют реакции нейтрализации, окислительно-восстановительные, комплексообразования называются:

1) физическими;

2) инструментальными;

3) химическими;

4) все варианты ответов.

2. Методы анализа, основанные на идентификации эмиссионных или абсорбционных спектров исследуемого вещества называются:

1) спектральными;

2) электрохимическими;

3) хроматографическими;

4) нет правильного ответа.

3. Методы анализа, основанные на регистрации электрохимических параметров определяемого вещества называются:

1) спектральными;

2) электрохимическими;

3) хроматографическими;

4) нет правильного ответа

4. Массу вещества в определенном объеме определяют по формуле:

1) т(в) = С(в)Ур;

2) т(в)= С(в)М(в)Ур;

3) нет правильного ответа.



5. Метод, в основе которого лежит измерение потенциала электрода, погруженного в анализируемый раствор, называется:

1) кондуктометрическим;

2) кулонометрическим;

3) потенциометрическим;

4) нет правильного ответа.

6. Указать градуировочный график, с помощью которого можно вычислить содержание определяемого компонента :

7.3.4.Вопросы для проведения контроля остаточных знаний по дисциплине

1. Объясните принципы адсорбционной, распределительной и ионообменной хроматографии. Область применения этих видов хроматографии.

2. Теоретические основы газовой хроматографии, её виды.

3. Основные хроматографические системы, указать их отличительные признаки, область применения, метрологические характеристики.

4. Принципы основных способов разделения многокомпонентных смесей в хроматографии: фронтальный, вытеснительный, элюентный.

5. Дать определение понятий: хроматограмма, ширина зоны, высота пика, удерживаемый объем, время удерживания. Привести пример хроматограммы.

6. Коэффициент распределения, коэффициент разделения - основные показатели разделения смеси веществ. Как находят эти величины?

7. Что характеризует селективность в хроматографии? Какие факторы влияют на нее?

8. Основные хроматографические характеристики, обеспечивающие разделение многокомпонентных смесей.

9. Какие сорбенты используют в ионообменной хроматографии? Укажите наиболее широко используемые иониты, способы подготовки их к работе.

10. Методика анализа в ионообменной хроматографии: основные операции, количественное определение компонентов в элюате.

11. Какие требования предъявляют к газу- носителю в газовой хроматографии? Какие газы используют в этом качестве?

12. В чем заключаются особенности сорбентов, используемых в газовой хроматографии?

13. Приведите схему газового хроматографа, указав основные блоки, их назначение.

14. Объясните сущность методики анализа в бумажной и тонкослойной хроматографии, приведите примеры.

15. Высокоэффективная жидкостная хроматография: сущность метода, аппаратура, область применения.

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

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

7.4.1.Методические материалы при приеме экзамена

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы обучающегося в течение семестра (семестров) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении профессиональных задач.

Шкала оценивания	Оценка	Критерии выставления оценки
100-процентная шкала	Неудовлетворительно	менее 50 % правильных ответов
	Удовлетворительно	50- 69 % правильных ответов
	Хорошо	70-84 % правильных ответов
	Отлично	85-100 % правильных ответов
Двухбалльная шкала	Незачтено	Не выполнено

	Зачтено	Выполнено
Четырехбалльная шкала	Неудовлетворительно	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.
	Удовлетворительно	Обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.
	Хорошо	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.
	Отлично	Обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

7.4.2 Методические материалы по оценке контрольной работы

Контрольные работы планом не предусмотрены

7.4.3 Методические материалы по оцениванию тестирования

Преподаватель может использовать тесты на бумажном носителе, Интернет-экзамен, Интернет-тренажеры. Время тестирования, обычно не менее 40 минут. Результаты тестирования проверяет преподаватель. Критерии оценивания теста и дидактические единицы, для которых составлены тестовые задания, сообщаются студенту обычно на первом занятии по дисциплине.

Оценивание ответов на тест определяется в соответствии с таблицей приведенной ниже:

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

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
641(07) М 54 Методические указания по выполнению лабораторных работ для магистров по направлению подготовки 19.04.02. Продукты питания из растительного сырья по дисциплине «Теоретическое и экспериментальное изучение физико-химических свойств сырья и полуфабрикатов» / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВО "МГТУ", Каф. стандартизации, метрологии и товар. экспертизы ; составитель Сиюхова Н.Т. - Майкоп : Б/и, 2019. - 48 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 47-48 (7 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100058910

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
641(07) М 54 Методические указания по выполнению лабораторных работ для магистров по направлению подготовки 19.04.02. Продукты питания из растительного сырья по дисциплине «Теоретическое и экспериментальное изучение физико-химических свойств сырья и полуфабрикатов» / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВО "МГТУ", Каф. стандартизации, метрологии и товар. экспертизы ; составитель Сиюхова Н.Т. - Майкоп : Б/и, 2019. - 48 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 47-48 (7 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100058910
Александрова, Э.А. Аналитическая химия. В 2 кн., Кн. 2, Физико-химические методы анализа : учебник и практикум / Э.А. Александрова, Н.Г. Гайдукова. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 344 с. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/489415. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-09460-2	https://urait.ru/bcode/489415

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/ 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/ 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/ 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 ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОРТАЛ "ПИЩЕВИК" - https://mppnik.ru/publ/ https://mppnik.ru/publ/ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПРОМЫШЛЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ - https://www1.fips.ru/ https://www1.fips.ru/

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

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

9.1 Основные сведения об изучаемом курсе

Формы проведения занятий

Очная форма обучения: Лекции – 17ч, лабораторные занятия – 34ч.практ.часы-17 ч.

Заочная форма обучения: Лекции –4 ч, лабораторные занятия – 6ч.практ.часы-6

Формы контроля

Допуском к сдаче экзамена является выполнение всех предусмотренных учебным планом практических работ и их защита.

Промежуточный контроль -экзамен.

9.2 Порядок изучения дисциплины

Учебный план дисциплины предусматривает проведение лекционных практических и лабораторных занятий. Материал разбит на разделы, каждый из которых включает лекционный материал, лабораторные работы и перечень тем предназначенных для самостоятельного изучения.

После каждого лекционного занятия обучающийся должен просмотреть законспектированный материал, с помощью учебной литературы, рекомендованных источников сети Интернет разобрать моменты оставшиеся непонятными, ответить на контрольные вопросы, приводимые в конце каждой темы. В случае если на какие-то вопросы найти ответ не удалось, студент должен обратиться на следующем

занятии за разъяснениями к преподавателю.

Практические работы предназначены для закрепления теоретического материала, получения практических навыков, формирования отдельных компетенций. Перед занятием обучающийся должен повторить относящийся к указанной преподавателем теме материал. Во время проведения практического занятия студент должен выполнить все необходимые расчеты, произвести требуемые измерения, провести их обработку и т.д. По итогам выполненной работы необходимо представить результаты преподавателю, ответить на контрольные вопросы, приводимые в методических указаниях к выполнению практических работ.

Для полноценного освоения тем, вынесенных на самостоятельное изучение необходимо пользоваться литературой имеющейся в библиотеке и рекомендованной преподавателем, доступными источниками электронной библиотечной системы и сети Интернет. В рабочей программе по дисциплине приводится перечень всех изучаемых тем, практических работ, а также основная, дополнительная литература, ссылки на источники из электронной библиотечной системы и сети Интернет. В случае если какие-то вопросы остаются неясными во время аудиторных занятий или консультаций необходимо обратиться к преподавателю.

Промежуточный контроль – экзамен - проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу отводится не менее 40 мин.

Для студентов заочной формы обучения

Аудиторные занятия состоят из лекций и практических работ в период ус-тановочной и экзаменационной сессий.

В период установочной сессии студенты знакомятся также с перечнем изучаемых тем, выполняемых практических работ, контрольных вопросов, правилами выполнения заданий, расписанием консультаций.

В период между установочной и экзаменационной сессиями обучающийся знакомится с вынесенными на самостоятельное изучение темами. В случае возникновения вопросов студент может обратиться к преподавателю лично или по электронной почте. В экзаменационную сессию обучающийся представляет результаты выполнения практических работ, отвечает на вопросы преподавателя по ним.

Промежуточный контроль – экзамен - проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу отводится не менее 40 мин.

9.3 Рекомендации по работе с рекомендуемой литературой

В рабочей программе содержится перечень всех изучаемых в рамках данного курса тем, практических работ и рекомендованных при их изучении источников. Необходимо помнить, что в конспекте лекций содержится только минимально необходимый теоретический материал, при самостоятельном изучении тем, подготовке к лабораторным работам и промежуточному контролю необходимо пользоваться рекомендованной как основной и дополнительной литературой, так и источниками электронных библиотечных систем и сети Интернет.

Литература, рекомендуемая в качестве основной, наиболее полно отражает содержание данного курса, поэтому при подготовке необходимо преимущественно пользоваться ею, но отдельные из рассматриваемых вопросов лучше освещены в специальных источниках, которые приводятся в списке дополнительной литературы. Также туда отнесены источники, содержащие необходимый справочный материал, дающие ретроспективный обзор рассматриваемых тем, необходимые при подготовке докладов, рефератов.

9.4 Рекомендации по работе с тестовой системой

Промежуточное тестирование является одним из видов контроля знаний студентов, позволяющим преподавателю выставить оценку в ведомость учета успеваемости. Преподаватель имеет право проводить дополнительные мероприятия по выявлению достижений студента для обоснованного выставления оценки.

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

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
1С Предприятие 8.3 - учебная версия Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
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

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/
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:

Название
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/
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/
ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОРТАЛ 'ПИЩЕВИК' - https://mppnik.ru/publ/ https://mppnik.ru/publ/
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПРОМЫШЛЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ - https://www1.fips.ru/ https://www1.fips.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
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: № ауд.,301 адрес Первомайская ,191, 3 этаж.3Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: № ауд. Л-2. адрес Первомайская ,191.	Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 10 посадочных мест, оснащенный компьютерами Pentium с выходом в Интернет;-образцы продовольственных групп товаров для лабораторных исследовании;-аналитическое лабораторное оборудование	1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015;свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer»;2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litecodec»;3. Офисный пакет «WPSoffice»;4. Программа для работы с архивами «7zip»;5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobereader»;
Учебные аудитории для самостоятельной работы: № ауд.311,313 адрес ул. Первомайская ,191, 3 этаж.3 В качестве помещений для самостоятельной работы могут быть: ауд. 313 адрес ул. Первомайская ,191, 3 этаж.3Компьютерный класс, № ауд.309; читальный зал: ул. Первомайская ,191, 3	Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 10 посадочных мест, оснащенный компьютерами Pentium с выходом в Интернет;-образцы продовольственных групп товаров для лабораторных исследовании;-аналитическое лабораторное оборудование.	1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015;свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer»;2.Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litecodec»;3. Офисный пакет «WPSoffice»;4. Программа для работы с архивами «7zip»;5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobereader»;