Соловьёв Сергей Владимирович

Подписано цифровой подписью: Соловьёв Сергей Владимирович
DN: c=RU, st=Тамбовская область, l=Мичуринск, title=проректор по учебно-воспитательной работе и молодежной политике, o=ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ", 1.2.643.100.3=120B303732313536363838393637, 1.2.643.3.131.1.1=120C363831313030313436323637, email=it-security@mgau.ru, givenName=Сергей Владимирович, sn=Соловьёв, cn=Соловьёв Сергей Владимирович
Дата: 2023.08.06 20:34:59 +03'00'

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства

УТВЕРЖДЕНА решением учебно-методического совета университета (протокол № 10 от 22 июня 2023 г.)	УТВЕРЖДАЮ Председатель учебно-методического совета университета _____С.В. Соловьёв «22» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Направление 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания

Направленность (профиль) - Технология продуктов функционального и профилактического питания

Квалификация - магистр

Мичуринск – 2023 г.

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Современные методы исследований сырья и продуктов питания» является формирование компетенций в области анализа качества сырья и продуктов питания; овладение современными инструментальными методами, которые наиболее широко используются в современной аналитической практике; приобретение обучающимися навыков для производственной и исследовательской деятельности в области технологии пищевых продуктов.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Согласно учебному плану по направлению подготовки 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания дисциплина «Современные методы исследований сырья и продуктов питания» относится к обязательной части Блока 1. «Дисциплины (модули)» Б1.О.06.

При освоении данной дисциплины потребуются знания следующих дисциплин: «Философские проблемы науки и техники», «Высокотехнологичные производства продуктов питания».

Знания, умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, могут быть использованы обучающимися при освоении дисциплины «Технология продуктов функционального питания», прохождении производственной технологической практики, производственной преддипломной практики, написании выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 способен оценивать риски и управлять качеством путем использования современных методов и разработки новых технологических решений;

ОПК-5 способен использовать научные знания и навыки исследовательской деятельности для решения организационно-технологических задач.

Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Низкий (допороговый) компетенция не сформирована	Пороговый	Базовый	Продвинутый
ОПК-3 ИД-1$_{ОПК-3}$ – Знает современные методы оценки рисков и управления качеством в профессиональной деятельности	Не знает современные методы оценки рисков и управления качеством в профессиональной деятельности	Удовлетворительно знает современные методы оценки рисков и управления качеством в профессиональной деятельности	Хорошо знает современные методы оценки рисков и управления качеством в профессиональной деятельности	Отлично знает современные методы оценки рисков и управления качеством в профессиональной деятельности
ИД-2$_{ОПК-3}$ – Понимает принципы разработки новых технологических решений	Не понимает принципы разработки новых технологических решений	Частично понимает принципы разработки новых технологических решений	Не в полной мере понимает принципы разработки новых технологических решений	В полной мере понимает принципы разработки новых технологических решений
ИД-3$_{ОПК-3}$ – Владеет способностью оценивать	Не владеет способностью оценивать риски при	Удовлетворительно владеет способностью	Хорошо владеет способностью оценивать риски	Отлично владеет способностью оценивать риски

риски при разработке новых технологических решений	разработке новых технологических решений	оценивать риски при разработке новых технологических решений	при разработке новых технологических решений	при разработке новых технологических решений
ОПК-5 ИД-1$_{ОПК-5}$ – Применяет результаты научных исследований для решения профессиональных задач	Не умеет применять результаты научных исследований для решения профессиональных задач	Частично умеет применять результаты научных исследований для решения профессиональных задач	Хорошо умеет применять результаты научных исследований для решения профессиональных задач	Отлично применяет результаты научных исследований для решения профессиональных задач
ИД-2$_{ОПК-5}$ – Знает основные направления научно-исследовательской деятельности для решения организационно-технологических задач	Не знает основные направления научно-исследовательской деятельности для решения организационно-технологических задач	Удовлетворительно знает основные направления научно-исследовательской деятельности для решения организационно-технологических задач	Хорошо знает основные направления научно-исследовательской деятельности для решения организационно-технологических задач	Отлично знает основные направления научно-исследовательской деятельности для решения организационно-технологических задач
ИД-3$_{ОПК-5}$ – Владеет научными знаниями и навыками исследовательской деятельности для решения организационно-технологических задач	Не владеет научными знаниями и навыками исследовательской деятельности для решения организационно-технологических задач	Частично владеет научными знаниями и навыками исследовательской деятельности для решения организационно-технологических задач	Не в полном объеме владеет научными знаниями и навыками исследовательской деятельности для решения организационно-технологических задач	В полном объеме владеет научными знаниями и навыками исследовательской деятельности для решения организационно-технологических задач

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- современные методы аналитического, физико-химического и микробиологического контроля качества сырья и продуктов питания;
- значение и области применения этих методов;
- инновационные технологии производства продуктов питания;
- требования к документообороту на предприятии;
- теоретические и практические знания для проведения исследований, современные методы интерпретации данных экспериментальных исследований;

Уметь:

- определять какие методы целесообразно применять для и проведения анализа различных объектов;
- квалифицированно выбирать методы изучения анализируемых образцов в соответствии с поставленной задачей, оценивать целесообразность и эффективность их использования;
- внедрять информационные технологии для контроля качества продуктов питания;
- применять современные методы исследований продуктов питания;
- использовать знания новейших достижений техники и технологии в своей научно-исследовательской деятельности;
- ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований;

Владеть:

- современными методами исследований качества сырья и продукции питания;

- методологией управления качеством в сфере продуктов питания на современных принципах;

- способностью самостоятельно выполнять лабораторные и производственные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной отечественной и зарубежной аппаратуры и приборов, а также методов исследования свойств сырья и продуктов питания.

3.1 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них общепрофессиональных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции		Общее количество компетенций
	ОПК-3	ОПК-5	
Раздел 1. Оптические методы исследований сырья и продуктов питания	+	+	2
Раздел 2. Электрохимические методы исследований сырья и продуктов питания	+	+	2
Раздел 3. Органолептические методы исследований сырья и продуктов питания	+	+	2
Раздел 4. Хроматографические методы исследований сырья и продуктов питания	+	+	2
Раздел 5. Микробиологические методы исследований сырья и продуктов питания	+	+	2

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Объем программы составляет 3 зачетные единицы, 108 акад. часов.

4.1 Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид занятий	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения 2 семестр	по заочной форме обучения 1 курс
Объем дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем	30	20
Аудиторные занятия, в т.ч.	30	20
лекции	10	6
практические занятия	20	14
Самостоятельная работа, в т.ч.	78	84
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	20	30
подготовка к практическим занятиям, защите реферата	40	40
подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета	18	14
Контроль	-	4
Вид итогового контроля	зачет	зачет

4.2 Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в акад.часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	

1	Оптические методы исследований сырья и продуктов питания	2	2	ОПК-3, ОПК-5
2	Электрохимические методы исследований сырья и продуктов питания	2	4	ОПК-3, ОПК-5
3	Органолептические методы исследований сырья и продуктов питания	2		ОПК-3, ОПК-5
4	Хроматографические методы исследований сырья и продуктов питания	2		
5	Микробиологические методы исследований сырья и продуктов питания	2		ОПК-3, ОПК-5
	ИТОГО	10	6	

4.3 Практические работы

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в акад.часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Знакомство с методами аналитического контроля сырья и продуктов питания.	4	2	ОПК-3, ОПК-5
1	Оценка безопасности пищевых продуктов. Метрологические характеристики.			
1	Классификация физико-химических методов анализа. Спектральные методы анализа.			
1	Рефрактометрический и поляриметрический методы. Применение методов в анализе пищевых продуктов.	4	2	
1	Люминесцентный метод контроля качества сырья и продуктов питания.			
2	Фотометрический анализ и определение металлов в различных объектах пищевой продукции.	4	4	ОПК-3, ОПК-5
2	Атомно-абсорбционный анализ и определение тяжелых металлов в продовольственном сырье и пищевых продуктах.			
2	Полярографические методы анализа Инверсионная вольтамперометрия.			
2	Потенциометрия. Применение метода для анализа плодоовощной продукции и сырья.			
3	Основы органолептического метода анализа.	2	2	ОПК-3, ОПК-5
3	Определение радионуклидов в пищевом сырье.			
4	Классификация хроматографических методов анализа. Адсорбционная хроматография. Газовая хроматография. Распределительная и другие виды хроматографии.	4	2	ОПК-3, ОПК-5
4	Определение токсичных веществ (микотоксинов и пестицидов) в различных пищевых продуктах.			
5	Микробиологические методы анализа и их применение для контроля безопасности продуктов	2	2	ОПК-3, ОПК-5
	ИТОГО	20	14	

4.4 Лабораторные работы – не предусмотрены

4.5 Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем, акад.часов	
		очная форма	заочная форма

		обучения	обучения
Раздел 1.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	6
	Подготовка к практическим занятиям, защите реферата	8	8
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета	4	3
Раздел 2.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	6
	Подготовка к практическим занятиям, защите реферата	8	8
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета	4	3
Раздел 3.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	6
	Подготовка к практическим занятиям, защите реферата	8	8
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета	4	3
Раздел 4.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	6
	Подготовка к практическим занятиям, защите реферата	8	8
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета	3	3
Раздел 5.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	6
	Подготовка к практическим занятиям, защите реферата	8	8
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета	3	2
ИТОГО		78	84

Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Третьякова, Е.Н. Методические указания для выполнения самостоятельных работ по дисциплине «Современные методы исследований сырья и продуктов питания» направления подготовки 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания, профиль Технология продуктов функционального и профилактического питания / Е.Н. Третьякова - Мичуринск, 2023.

4.6 Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы обучения

Выполнение контрольной работы способствует углубленному усвоению положений дисциплины, показывает возможности обучающегося к самостоятельной работе над литературой.

Контрольная работа представляет собой форму самостоятельной работы обучающегося, позволяющую овладеть знаниями и навыками аналитической и исследовательской работы в рамках программы изучаемой учебной дисциплины.

Контрольная работа выполняется в виде письменных ответов на 4 теоретических вопроса, по вариантам, который находится в таблице номеров заданий для контрольной работы на пересечении линий последней и предпоследней цифр учебного шифра.

Письменные работы должны быть подготовлены самостоятельно, содержать совокупность аргументированных ответов.

4.7 Содержание разделов дисциплины (модуля)

Раздел 1. Оптические методы исследований сырья и продуктов питания

1.1 Методы определения показателей качества сырья и продуктов питания.

1.2 Оценка безопасности пищевых продуктов.

1.3. Метрологические характеристики результатов анализа.

1.4 Классификация спектральных методов. Характеристика эмиссионно-спектрального анализа. ИК-спектроскопия и применение метода для анализа жирнокислого состава молочной продукции. Определение пестицидов в пищевых продуктах.

1.5 Люминесцентный метод анализа. Определение качества мясных продуктов и жиров. Флуориметрическое определение витаминов в продуктах питания.

1.6 Фотометрический метод анализа. Фотометрическое определение металлов в виноматериалах и других напитках.

1.7 Атомно-абсорбционный метод анализа. Определение тяжелых металлов в пищевом сырье и готовой продукции растительного и животного происхождения.

1.8 Рефрактометрия и поляриметрия. Применение рефрактометрического метода для анализа напитков и кондитерских изделий. Поляриметрическое определение углеводов в растительном сырье и производстве сахара.

1.9 Современные методы интерпретации данных экспериментальных исследований для решения научных и практических задач.

1.10 Методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований.

Раздел 2. Электрохимические методы исследований сырья и продуктов питания

2.1 Полярографические методы анализа. Количественный анализ токсичных элементов в различных видах продуктов питания.

2.2 Метод инверсионной вольтамперометрии. Определение микроэлементов и тяжелых металлов в сырье и пищевой продукции.

2.3 Потенциометрический метод анализа Применение метода для определения кислотности молочных напитков. Определение нитратов в плодоовощной продукции.

2.4 Современная отечественная и зарубежная аппаратура и приборы, а также методы исследования свойств сырья и продуктов питания.

2.5 Современная отечественная и зарубежная аппаратура и приборы, а также методы исследования свойств сырья и продуктов питания.

Раздел 3. Органолептические методы исследований сырья и продуктов питания

3.1 Основы органолептического анализа.

3.2 Применение метода для анализа вкуса, запаха, консистенции, цвета, формы, размера, внешнего вида и состояния поверхности полуфабрикатов и готовой продукции.

3.3 Требования к документообороту на предприятии.

3.4 Новейшие достижения техники и технологии.

Раздел 4. Хроматографические методы исследований сырья и продуктов питания

4.1 Классификация хроматографических методов анализа

4.2 Адсорбционная хроматография

4.3 Распределительная хроматография: на бумаге, в тонком слое.

4.4 Газожидкостная и ионообменная хроматография.

4.5 Гель-хроматография.

4.6 Применение хроматографических методов для качества алкогольной продукции. Определение содержания микотоксинов в молочной, хлебобулочной и других видах продукции.

4.7 Определение пестицидов в сырье и в пищевых продуктах.

4.8 Новейшие достижения техники и технологии.

Раздел 5. Микробиологические методы исследований сырья и продуктов питания

5.1 Основы микробиологического анализа. Экспресс-методы (тест-методы, сенсоры).

5.2 Микробиологический контроль на предприятиях общественного питания.

5.3 Методы исследования свойств сырья и продуктов питания.

5. Образовательные технологии

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Слайдовые презентации. Электронные материалы.
Практические занятия	Обсуждение и анализ предложенных вопросов на аудиторных занятиях, индивидуальные доклады, сообщения, тестирование, собеседования.
Самостоятельная работа	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) Подготовка к практическим занятиям, защите реферата Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета

В целях реализации лекционного цикла, практической и самостоятельной работы будут использованы личностно-ориентированный, деятельный подход дифференцированного обучения с использованием методов активного и интерактивного обучения.

Для освоения дисциплины «Современные методы исследований сырья и продуктов питания» используются различные образовательные методы и технологии для реализации компетенций. Преподавание дисциплины предусматривает лекции, практические занятия, устные опросы, тестирование, применение активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающегося. Самостоятельная работа предусматривает подготовку к лекциям и практическим занятиям и итоговому испытанию.

В учебном процессе широко применяются компьютерные технологии. Лекции проводятся в аудитории с интерактивной доской и проектором обеспечены демонстрационными материалами (электронными презентациями, видеофильмами), с помощью которых можно визуализировать излагаемый материал.

6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного компьютерного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам написания и защиты рефератов по актуальной проблематике – рефераты; на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи зачета – теоретические вопросы, контролирующие теоретическое содержание учебного материала, контролирующие практические навыки из различных видов профессиональной деятельности обучающегося по ОПОП данного направления, формируемые при изучении дисциплины «Современные методы исследований сырья и продуктов питания».

6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) «Современные методы исследований сырья и продуктов питания»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Оптические методы исследований сырья и продуктов питания	ОПК-3, ОПК-5	Тестовые задания Реферат	20 3

			Вопросы для зачета	10
2	Электрохимические методы исследований сырья и продуктов питания	ОПК-3, ОПК-5	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	20 2 10
3	Органолептические методы исследований сырья и продуктов питания	ОПК-3, ОПК-5	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	20 2 10
4	Хроматографические методы исследований сырья и продуктов питания	ОПК-3, ОПК-5	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	20 3 10
5	Микробиологические методы исследований сырья и продуктов питания	ОПК-3, ОПК-5	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	20 3 10

6.2 Перечень вопросов для зачета

1. Организация контроля качества на предприятиях общественного питания. Общие положения, правила отбора проб, входной контроль продовольственного сырья и контроль готовой продукции. (ОПК-3, ОПК-5)

2. Классификация методов аналитического контроля сырья и продуктов питания. (ОПК-3, ОПК-5)

3. Основы эмиссионно-спектрального анализа. ИК-спектры в анализе молочных продуктах. (ОПК-3, ОПК-5)

4. Рефрактометрический метод анализа и его применение для анализа напитков, кондитерских изделий и других продуктов. (ОПК-3, ОПК-5)

5. Поляриметрический метод анализа и его применение для определения сахарозы производстве сахара и растительного сырья. (ОПК-3, ОПК-5)

6. Люминесцентный анализ. Качественный и количественный анализ мясных и других продуктов. (ОПК-3, ОПК-5)

7. Фотометрический метод анализа. Закон светопоглощения. Определение микроэлементов в пищевой продукции. (ОПК-3, ОПК-5)

8. Спектрофотометрические методы анализа. Атомно-абсорбционный анализ пищевых продуктов на содержание тяжелых металлов. (ОПК-3, ОПК-5)

9. Основы полярографических методов. Сущность метода инверсионной вольтамперометрии (ОПК-3, ОПК-5)

10. Применение метода ИВ в анализе продуктов для определения тяжелых металлов. (ОПК-3, ОПК-5)

11. Метод потенциометрического титрования и определение кислотности напитков. (ОПК-3, ОПК-5)

12. Потенциометрическое определение нитратов в плодоовощной продукции. (ОПК-3, ОПК-5)

13. Методы количественного анализа: метод градуировочного графика, стандартных растворов и метод добавок. (ОПК-3, ОПК-5)

14. Радиометрические методы анализа. Типы радиоактивного распада и радиоактивного излучения. Измерение радиоактивности продуктов на содержание радионуклидов цезия и стронция. (ОПК-3, ОПК-5)

15. Радиоактивность веществ. Приборы для определения радиологического заражения пищевых продуктов. (ОПК-3, ОПК-5)

16. Хроматографические методы анализа. Классификация хроматографических методов. 17. Адсорбционная хроматография. Изотерма адсорбции. (ОПК-3, ОПК-5)

18. Распределительная хроматография на бумаге, в тонком слое. (ОПК-3, ОПК-5)

19. Газожидкостная и ионообменная хроматография. (ОПК-3, ОПК-5)

20. Применение методов хроматографии в анализе пищевых продуктов и сырья на содержание пестицидов и микотоксинов (ОПК-3, ОПК-5)

21. Хроматография – метод концентрирования и разделения. Роль методов в аналитическом контроле на безопасность пищевой продукции. (ОПК-3, ОПК-5)

22. Основы микробиологического анализа и его роль в анализе пищевых продуктах. (ОПК-3, ОПК-5)

23. Дайте определение понятиям: качество, контроль качества продукции (ОПК-3, ОПК-5)

24. Классифицируйте виды контроля качества по этапам процесса производства; широте и времени охвата; методам контроля; влиянию на объект контроля. (ОПК-3, ОПК-5)

25. Назовите виды контроля качества в предприятиях общественного питания на всех этапах производства. (ОПК-3, ОПК-5)

26. Укажите назначение входного контроля качества в общественном питании. (ОПК-3, ОПК-5)

27.Назовите состав службы входного контроля качества. (ОПК-3, ОПК-5)

30. Укажите назначение операционного контроля в предприятии общественного питания. (ОПК-3, ОПК-5)

31. Методы исследования свойств сырья и продуктов питания (ОПК-3, ОПК-5)

32. Назовите состав службы операционного, приемочного контроля качества. (ОПК-3, ОПК-5)

33. Укажите назначение инспекционного контроля. (ОПК-3, ОПК-5)

34. Перечислите нормативные документы, регламентирующие государственный контроль за качеством продукции и услуг в общественном питании. (ОПК-3, ОПК-5)

35. Назовите организации, уполномоченные на проведение государственного контроля за качеством выпускаемой продукции. (ОПК-3, ОПК-5)

36. Укажите достоинства и недостатки органолептических методов контроля. Дайте характеристику. (ОПК-3, ОПК-5)

37. Значение бракеража в предприятиях общественного питания (ОПК-3, ОПК-5)

38. Новейшие достижения техники и технологии (ОПК-3, ОПК-5)

40. Укажите достоинства и недостатки измерительных методов контроля в предприятиях общественного питания. (ОПК-3, ОПК-5)

41. Применение регистрационных методов контроля в предприятиях общественного питания. (ОПК-3, ОПК-5)

42.Укажите достоинства и недостатки органолептических методов контроля. (ОПК-3, ОПК-5)

43. Изложите сущность разновидностей органолептического метода: визуального, вкусового, обонятельного и осязательного (ОПК-3, ОПК-5)

44. Дайте классификацию основных вкусов и запахов. (ОПК-3, ОПК-5)

45. Назовите основные задачи испытательных пищевых лабораторий. (ОПК-3, ОПК-5)

46. Спектрофотометрические методы анализа. Атомно-абсорбционный анализ пищевых продуктов на содержание тяжелых металлов. (ОПК-3, ОПК-5)

47. Основы полярографических методов. Сущность метода инверсионной вольтамперометрии (ОПК-3, ОПК-5)

48. Потенциометрическое определение нитратов в плодоовощной продукции. (ОПК-3, ОПК-5)

49. Методы количественного анализа: метод градуировочного графика, стандартных растворов и метод добавок. (ОПК-3, ОПК-5)

50. Радиометрические методы анализа. Типы радиоактивного распада и радиоактивного излучения. Измерение радиоактивности продуктов на содержание радионуклидов цезия и стронция. (ОПК-3, ОПК-5)

6.3 Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Пороговый (35-49 баллов) «зачтено»	знает - современные отечественные и зарубежные аппаратуру и приборы; методы исследования свойств сырья и продуктов питания умеет - соотнести теорию и практические примеры из учебных материалов; выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований; пользоваться современными методами интерпретации данных экспериментальных исследований для решения научных и практических задач; владеет - способностью в составе коллектива ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	Тестовые задания (12-19 баллов) Реферат (5-6 баллов) Вопросы для зачета (18-24 балла)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «незачтено»	знает - слабо современные отечественные и зарубежные аппаратуру и приборы; методы исследования свойств сырья и продуктов питания умеет, но не достаточно точно соотнести теорию и практические примеры из учебных материалов; выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований; пользоваться современными методами интерпретации данных экспериментальных исследований для решения научных и практических задач; владеет, но в полном объеме способностью в составе коллектива ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	Тестовые задания (0-13 баллов) Реферат (0-4 балла) Вопросы для зачета (0-17 баллов)

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов) и шкалы их оценивания, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины».

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

7.1 Учебная литература

1. Третьякова, Е.Н. УМКД «Современные методы исследований сырья и продуктов питания» для направления подготовки 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания, профиль - Технология продуктов функционального и профилактического питания / Е.Н. Третьякова. – Мичуринск, 2022.

2. Антонова, Л.В. Физические методы контроля сырья и продуктов в мясной промышленности: учеб. пособие / Л.В. Антонова, Н.Н. Безрядин, С.А. Титов и др. – СПб.: ГИОРД, 2006. – 200 с.

3. Базарнова Ю.Г. Методы исследования сырья и готовой продукции: Учебно-методическое пособие. - СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2013. - 76 с. http://window.edu.ru/resource/287/80287.

4. Крусь, Г.Н. Методы исследования молока и молочных продуктов: учебник / Г.Н. Крусь, А.М. Шалагиной. – М.: КолосС, 2002. - 368 с.

5. Лебухов, В.И. Физико-химические методы исследования [Электронный ресурс]: учеб. / В.И. Лебухов, А.И. Окара, Л.П. Павлюченкова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 480 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4543. — Загл. с экрана.

6. Третьякова, Е.Н. Учебное пособие для практических занятий по дисциплине «Современные методы исследований сырья и продукции питания» направления подготовки 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания / Е.Н. Третьякова, Н.А. Грачева. - Мичуринск, 2022.

7.2 Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Третьякова, Е.Н. Методические указания для выполнения контрольных работ по дисциплине «Современные методы исследований сырья и продуктов питания» для обучающихся заочной формы обучения, направление подготовки 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания, профиль Технология продуктов функционального и профилактического питания / Е.Н. Третьякова - Мичуринск, 2023.

2. Третьякова, Е.Н. Методические указания для выполнения самостоятельных работ по дисциплине «Современные методы исследований сырья и продуктов питания» направления подготовки 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания, профиль Технология продуктов функционального и профилактического питания / Е.Н. Третьякова - Мичуринск, 2023.

7.3 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.3.1 Электронно-библиотечные системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (https://e.lanbook.ru/) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (https://e.lanbook.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (https://e.lanbook.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)

4. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ че-

рез терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 07.04.2023 № б/н)

5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (http://ebs.rgazu.ru/) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)

6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (https://rucont.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)

7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (https://urait.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)

8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (https://vernadsky-lib.ru) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (https://rusneb.ru/) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскопечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (https://www.tambovlib.ru) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.3.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

7.3.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - https://elibrary.ru/

3. Портал открытых данных Российской Федерации - https://data.gov.ru/

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - https://rosstat.gov.ru/opendata

5. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации http://docs.cntd.ru/

7.3.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно

2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софтекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiaus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
6	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

7.3.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации https://cdto.wiki/
2. Электронно-библиотечная система учебных и учебно-методических материалов http://window.edu.ru/ (соглашение от 11.04.2013 № 37 с ФГУ ГНИИ ИТТ «Информика», входящей в состав информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»).
3. Электронная база данных «Национальный цифровой ресурс «Руконт» Коллекция «Базовый массив» https://rucont.ru (контракт от 03.02.2017 № 1801/2222-2017).
4. Электронно-библиотечная система ООО «Издательство Лань» https://e.lanbook.com/ (договор от 13.06.2017 № 435/17).
5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ http://ebs.rgazu.ru/ (дополнительное соглашение от 28.03.2017 № ПДД №18/17 к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27).
6. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru» (договор от 12.05.2017 № 2949).
7. Профессиональная база данных. Каталог ГОСТов http://gostbase.ru/.
8. Профессиональная база данных. ФГБУ Федеральный институт промышленной собственности http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru.
9. Электронный периодический справочник «Система «ГАРАНТ» http://www.garant.ru/ (договор от 27.12.2016 № 154-01/17).
10. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru/ (договор от 10.03.2017 № 7844/13900/ЭС).

7.3.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard https://sboard.online
4. Виртуальная доска Padlet: https://ru.padlet.com
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello http://www.trello.com

7.3.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	ОПК-3	ИД-1$_{ОПК-3}$ ИД-2$_{ОПК-3}$ ИД-3$_{ОПК-3}$
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	ОПК-3	ИД-1$_{ОПК-3}$ ИД-2$_{ОПК-3}$ ИД-3$_{ОПК-3}$

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Мичуринск, ул. Герасимова, дом № 130А, 5/26)

Оснащенность:

1. Колонки Micro (инв. № 2101041811);
2. Универсальное потолочное крепление (инв. № 2101041814)
3. Экран с электроприводом (инв. № 2101041810)
4. Проектор CT-180 C (инв. № 2101041808);
5. Компьютер Celeron E3300 OEM Монитор 18,5" LG W 1943

Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (г. Мичуринск, ул. Герасимова, дом № 130А, 5/14)

Оснащенность:

1. Шкафы лабораторные металлические (инв. № 1101041124, 1101041125);
2. Шкаф лабораторный (инв. №1101040683);
3. Центрифуга МПВ-340(инв. № 1101040645);
4. Центрифуга MPW-310 (инв. № 1101040644);
5. Фотоэлектрический колориметр (инв. № 1101041214);
6. Ультратермостат УТУ-4 (инв. № 1101040643);
7. Титратор (инв. № 1101040688);
8. Бани водяные (инв. № 1101040694,1101040693);
9. Баня песочно-масляная (инв. № 1101040628);
10. Баня со встряхивателем (инв. № 1101040629);
11. Весы 500 г (инв. № 1101041154);
12. Весы 50 г (инв. №1101041155);

13. Весы быстродействующие (инв. № 1101040747);
14. Гомогенизатор МПВ-302 (инв. № 1101040619);
15. Гомогенизатор (инв. № 41013400014);
16. Декситометр (инв. № 1101041224);
17. Мешалка лабораторная МЛ- 4 (инв. № 1101040633);
18. Мешалка магнитная (инв. № 1101040703);
19. Мешалка магнитная ММ-6 (инв. № 1101040631);
20. Мойка ультразвуковая УК-4 (инв. № 1101040639);
21. pH-метры (инв. № 1101040699, 1101040698);
22. pH-метр Н-5170 (инв. № 1101040636);
23. Стерилизатор ПВ-2а (инв. № 1101041142);
24. Стол для весов (инв. № 1101041113);
25. Столы для приборов (инв. № 1101041109, 1101041108, 1101041101);
26. Стол для титрования (инв. № 1101041185);
27. Столы лабораторные 1,75м (инв. № 1101041181, 1101041180, 1101041179, 1101041178, 1101041177, 1101041176,1101041175, 1101041174);
28. Стол рабочий (инв. № 1101040761);
29. Сушилка вакуумная (инв. № 1101040667);
30. Термостаты (инв. № 1101040690, 1101040689);
31. Термостат биологический БТ-120 (инв. № 1101041145).

3. Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 1/115)

Оснащенность:

1. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045275)
2. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045276)
3. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045277)
4. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045278)
5. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045279)
6. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045280)
7. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045281)
8. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045274)

Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Современные методы исследований сырья и продуктов питания» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 14 августа 2020 г. №1028

Автор: доцент кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, к.с.-х.н. Третьякова Е.Н.

Рецензент: доцент кафедры садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур, к.с.-х.н. Кирина И.Б.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии продуктов питания и товароведения, протокол № 9 от 12 апреля 2021 г.
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ, протокол № 9 от 19 апреля 2021 г.
Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 8 от 22 апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.
Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии продуктов питания и товароведения, протокол № 10 от 13 апреля 2022 г.
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина, протокол № 8 от 18 апреля 2022 г.
Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.
Программа рассмотрена на заседании кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, протокол № 10 от 13 апреля 2023 г.
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробиотехнологий им. И.В. Мичурина, протокол № 11 от 19 июня 2023 г.
Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 10 от 22 июня 2023 г.