

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

Факультет – «Торгово-технологический»

Кафедра – «Технология продуктов общественного питания и химия»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
доцент Т.Х.Тлупов

«27» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.04.01 Современные методы исследования качества сырья и кулинарной
продукции**

Направление подготовки – **19.04.04**Технология продукции и организация общественного
питания

Квалификация выпускника – **магистр**

Курс обучения	1(1)
Семестр	2(2)
Форма обучения	очная (заочная)

Нальчик 2025

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.04.01 «Современные методы исследования качества сырья и кулинарной продукции» 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 Минобрнауки России от 14 августа 2020 г. N 1028 (далее – ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению

Составитель рабочей программы

канд. техн. наук, доцент



Д.Р. Созаева

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технология продуктов общественного питания и химия»

протокол от «22» мая 2025 г. № 10

Зав. кафедрой, профессор



А.С. Джабоева

Одобрено методической комиссией факультета «Торгово-технологический»

протокол от «23» мая 2025 г. № 10

Председатель МК факультета «Торгово-технологический»

канд. биол.наук, доцент



Т.Х. Глупов

Согласовано:

Директор научной библиотеки



И.А. Шогенова

«22» мая 2025 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области использования современных методов для исследования сырья и продукции питания.

Задачами дисциплины являются:

- изучение теоретических основ современных методов исследования сырья и продукции питания;
- освоение и использование современных методов исследования сырья и продукции питания.

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

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-5	Владеет фундаментальными разделами техники и технологии, необходимыми для решения научно-исследовательских и научно-производственных задач в области производства продуктов питания и организации потребления	ИД-2 _{ПК-5} . Владеет методами научных исследований ИД-3 _{ПК-5} . Способен организовать научно-исследовательский процесс	Знать: современные методы, отечественную и зарубежную аппаратуру и приборы, используемые для исследования сырья и продукции питания. Уметь: самостоятельно выполнять лабораторные и производственные исследования сырья и продукции питания. Владеть: методиками исследования сырья и пищевой продукции с использованием современной отечественной и зарубежной аппаратуры и приборов. Знать: организацию и управление научно-исследовательскими процессами. Уметь: использовать практические навыки при организации и проведении исследования сырья и продукции питания. Владеть: навыками анализа результатов, полученных при исследовании сырья и продукции питания.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Современные методы исследования качества сырья и кулинарной продукции» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 19.04.04 «Технология продукции и организация общественного питания».

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Учебные занятия	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	семестр	семестр
	2	2
	З.е., часов	З.е., часов
1. Контактная работа з.е./час, в том числе(час):	0,92/33	0,44/16
лекции	14(4)*	6(2)*
практические занятия	14	8(2)*
групповые консультации	1	1
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	3	-
промежуточная аттестация: зачет	1	1
2.Самостоятельная работа з.е./час, в том числе (час):	1,08/39	1,56/56
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к практическим занятиям	34	51
подготовка к промежуточной аттестации	5	5
Общая трудоемкость з.е./час	2/72	2/72

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.1 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Сам. Раб.
	Лекции	Практ. работы	Сам. изуч. отд. тем
Оптические методы исследования сырья и пищевой продукции	6(2)*	6	10
Электрохимические методы исследования сырья и пищевой продукции	4(2)*	4	10
Хроматографические методы исследования сырья и пищевой продукции	4	4	14
Итого по дисциплине	14(4)*	14	34

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

4.2 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий (заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Сам раб
	Лекции	Практ. работы	Сам.изуч. отд. тем
Оптические методы исследования сырья и пищевой продукции	2(1)*	3	14
Электрохимические методы исследования сырья и пищевой продукции	2(1)*	3(2)*	16
Хроматографические методы исследования сырья и пищевой продукции	2	2	21
Итого по дисциплине	6(2)*	8(2)*	51

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)

4.3.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер, тема и содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	Оптические методы исследования сырья и пищевой продукции	ЛЕКЦИЯ №1 Тема: «Люминесцентный метод анализа» Основы люминесценции. Разновидности люминесценции по виду люминесценции, длительности свечения. Понятия: «фосфоресценция», «флуоресценция», «люминофоры». Схема энергетических переходов молекулы при флуоресценции и фосфоресценции. Спектр люминесценции. Квантовый выход люминесценции. Закон Стокса-Ломелля и правило Левшина. Применение люминесцентного метода для исследования качества пищевых продуктов.	2	0,5
		ЛЕКЦИЯ №2 Тема: «Фотометрические методы анализа» Основы фотометрических методов анализа – фотокolorиметрии и спектрофотометрии. Основные закономерности светопоглощения. Спектры поглощения. Устройство и принцип действия фотометрических приборов: фотокolorиметра КФК-2 и спектрофотометра СФ-46. Применение фотометрических методов при исследовании качества пищевых продуктов.	2(2)*	0,5
		ЛЕКЦИЯ №3 Тема: «Методы атомно-абсорбционной спектроскопии» Основы метода атомно-абсорбционной спектроскопии. Атомизация вещества в пламени, в электротермических анализаторах. Схема прибора для атомно-абсорбционных измерений. Устройство и принцип действия атомно-абсорбционных анализаторов. Применение метода атомно-абсорбционной спектроскопии для количественного элементного анализа.	2	1(1)*
2	Электрохимические методы исследования сырья и пищевой продукции	ЛЕКЦИЯ №4 Тема: «Потенциометрические методы анализа» Теоретические основы потенциометрического метода анализа продовольственных товаров. Виды потенциометрических определений. Способы определения точки эквивалентности. Применение потенциометрического метода для анализа пищевых продуктов.	2(2)*	1(1)*
		ЛЕКЦИЯ №5 Тема: «Полярографические методы анализа» Основы полярографии. Принципиальная схема полярографа. Регистрация полярограмм. Виды полярографического анализа. Способы усовершенствования классической полярографии. Применение полярографического метода анализа для контроля качества продуктов питания.	2	1
3.	Хроматографические методы исследования сырья и пищевой продукции	ЛЕКЦИЯ №6 Тема: «Хроматографические методы анализа. Газовая хроматография» Основы хроматографии. Классификации хроматографических методов анализа. Газовая хроматография. Неподвижная и подвижная фазовые системы – химический состав и свойства. Схема газового блочного хроматографа, основные его блоки.	2	1
		ЛЕКЦИЯ №7 Тема: «Хроматографические методы анализа. Газожидкостная и жидкостная хроматогра-	2	1

		фия» Основы газожидкостной хроматографии. Принципиальная схема газожидкостного хроматографа. Преимущества газожидкостного хроматографа перед другими методами. Основы жидкостной распределительной хроматографии. Схема жидкостного хроматографа. Различия между классической и высокоэффективной жидкостной хроматографией.		
		Итого по дисциплине	14(4)*	6(2)*

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

4.3.2 Практические работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплин	Номер и тема практической работы	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1	Оптические методы исследования сырья и пищевой продукции	Практ. работа №1. Молекулярная люминесценция: флуориметрия, фосфорометрия.	2	1
		Практ. работа №2. Фотометрические методы анализа.	2	1
		Практ. работа №3. Методы атомной спектроскопии.	2	1
2	Электрохимические методы исследования сырья и пищевой продукции	Практ. работа №4. Потенциометрический метод анализа пищевых продуктов.	2	2(2)*
		Практ. работа №5. Полярографический метод анализа пищевых продуктов.	2	1
3	Хроматографические методы исследования сырья и пищевой продукции	Практ. работа №6. Газовая хроматография.	2	1
		Практ. работа №7. Газожидкостная и жидкостная хроматография.	2	1
		Итого:	14	8(2)*

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

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

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Современные методы исследования качества сырья и кулинарной продукции» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий. Кроме того, для полноты обеспечения самостоятельной работы учебно-методической документацией по данной дисциплине разработано для внутривузовского пользования методическое пособие.

1. Шаова, Л.Г., Джабоева, А.С. Современные методы исследования сырья и продукции питания: [Электронный ресурс] Методическое пособие к выполнению лабораторных работ для студентов направления подготовки 19.04.04 «Технология продукции и организация общественного питания». – Нальчик, 2014. – 117 с.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной форме обучения (заочной форме обучения) соответственно 39 (56) часа, из них 34 (51) часа выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем (модулей). При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению практических работ, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения практических работ, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (5 ч. по очной форме и 5 ч. по заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к зачету. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№№ раз-делов	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов	Объем часов очно (заочно)	Перечень учебно-методического обеспечения*	Форма контроля
1	1. Основы рефрактометрического метода анализа. 2. Понятия: «рефракция», «рефрактометрия». 3. Зависимость показателя преломления веществ от различных факторов: природы вещества, температуры, длины волны падающего света, концентрации (для растворов) и давления для газов. 5. Основы поляриметрического метода анализа. 6. Поляризованный свет, плоскость поляризации. 7. Оптическое вращение. 8. Угол вращения плоскости поляризации. 9. Удельное вращение плоскости поляризации. 10. Структурная и оптическая схемы спектрофотометра СФ-4.	10(14)	1*, 2*, 3*, 5*, 6*, 7*, 8*	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
2	1. Электроды, применяемые в потенциометрии. 2. Приборы, применяемые для потенциометрического титрования. Методы титрования. 3. Применение кислотно-основного потенциометрического титрования для определения рН раствора. 4. Характеристика классической полярограммы. 5. Качественный и количественный полярографический анализ. 6. Характеристика современных осцилографической, импульсной и переменного-тока полярографии.	10(16)	1*, 2*, 3*, 4*, 5*, 6*, 7*, 8*	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
3	1. Основные характеристики важнейших видов хроматографии: газовой, жидкостной, молекулярно-ситовой, бумажной, тонкослойной и ионообменной. 2. Требования, предъявляемые к хроматографической бумаге и подвижному растворителю; объемные соотношения растворителей используемые в распределительной хроматографии. 3. Виды хроматографии на бумаге: одномерная, двухмерная и круговая. 4. Применение бумажной и тонкослойной хроматографии при контроле качества пищевых продуктов. 5. Сорбенты и системы растворителей, при-	14(21)	1*, 2*, 3*, 4*, 6*, 7*, 8*	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета

	меняемые в тонкослойной хроматографии. 6. Газовая хроматография: неподвижная и подвижная фазовая системы – химический состав и свойств. 7. Техника и аппаратура, используемые в газовой хроматографии. Хроматографы, выпускаемые отечественной и зарубежной промышленностью. 8. Схемы газожидкостного и высокоэффективного жидкостного хроматографа. 9. Области применения газовой, газожидкостной, жидкостной, ионообменной и гелепроникающей хроматографий на практике.			
	Подготовка к промежуточной аттестации	5(5)		Сдача зачета
	Итого:	39(56)		

* - Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.

6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
1	Оптические методы исследования сырья и пищевой продукции	ПК-5	1-ый рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты) подготовка к выполнению практических работ и их защита
	Электрохимические методы исследования сырья и пищевой продукции	ПК-5	
2	Электрохимические методы исследования сырья и пищевой продукции	ПК-5	2-ый рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты) подготовка к выполнению практических работ и их защита
	Хроматографические методы исследования сырья и пищевой продукции	ПК-5	

6.2. Показатели и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

Текущий контроль - это непрерывное отслеживание освоения индикаторов достижения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплине.

Промежуточный контроль проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится два таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контроль-

ных заданий, за выполнение и успешную защиту практических работ, за активное участие в опросе студентов перед началом лекции или в конце ее);

- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (ответы на тесты, на контрольные вопросы).

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули из которых формируется два блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 30 баллов.

Критериями оценки индикатора достижения компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплины.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания автор руководствуется следующим:

25-30 баллов – студент получает при **высоком** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

15-24 баллов – студент получает при **среднем** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

До 15 баллов – студент получает при **пороговом** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и частично с пробелом освоении знаний, умений и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков.

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

Рабочей программой дисциплины «Современные методы исследования качества сырья и кулинарной продукции» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

ПК-5 Владеет фундаментальными разделами техники и технологии, необходимыми для решения научно-исследовательских и научно-производственных задач в области производства продуктов питания и организации потребления

В процессе освоения образовательной программы по 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания компетенция **ПК-5** формируется при изучении дисциплин, прохождении практик и ГИА.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы «Технология продукции и организация общественного питания»

Код компетенции	Дисциплины, практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы*
ПК-5	Б1.О.01 Методология научных исследований в индустрии питания	1

	Б2.В.01(Н) Производственная практика, научно-производственная	
	Б1.О.06 Научные основы технологии функциональных продуктов питания Б1.В.03.01 Исследовательская работа Б1.В.ДВ.04.01 Современные методы исследования качества сырья и кулинарной продукции Б1.В.ДВ.04.02 Методы и средства измерений и контроля Б2.В.01(Н) Производственная практика, научно-производственная	2
	Б2.В.01(Н) Производственная практика, научно-производственная	3
	Б2.О.03(Пд) Производственная практика, преддипломная, в т.ч. научно-исследовательская работа Б2.В.01(Н) Производственная практика, научно-производственная Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работе	4

** Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин, прохождения практик и ГИА.*

7.2. Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и индикаторов достижения компетенций по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Промежуточная аттестация – зачет.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от зачета (получить их «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент набрал по итогам текущего рейтинга **49** и более баллов, то он получает зачет «автоматом».

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (зачет).

Индикаторы достижения компетенций*

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено
ИД-2 _{ПК-5} . Владеет методами научных ис-	Знать: современные методы, отечественную	Не знает современные методы, отечественную	Частично знает современные методы, отечест-	Достаточно знает современные методы, отече-	В полной мере знает современные методы, оте-

следований	и зарубежную аппаратуру и приборы, используемые для исследования сырья и продукции питания.	и зарубежную аппаратуру и приборы, используемые для исследования сырья и продукции питания.	венную и зарубежную аппаратуру и приборы, используемые для исследования сырья и продукции питания.	ственную и зарубежную аппаратуру и приборы, используемые для исследования сырья и продукции питания.	ческую и зарубежную аппаратуру и приборы, используемые для исследования сырья и продукции питания.
	Уметь: самостоятельно выполнять лабораторные и производственные исследования сырья и продукции питания.	Не умеет самостоятельно выполнять лабораторные и производственные исследования сырья и продукции питания.	Частично умеет самостоятельно выполнять лабораторные и производственные исследования сырья и продукции питания.	Хорошо умеет самостоятельно выполнять лабораторные и производственные исследования сырья и продукции питания.	В полной мере может самостоятельно выполнять лабораторные и производственные исследования сырья и продукции питания.
	Владеть: методиками исследования сырья и пищевой продукции с использованием современной отечественной и зарубежной аппаратуры и приборов.	Не владеет методиками исследования сырья и пищевой продукции с использованием современной отечественной и зарубежной аппаратуры и приборов.	Не в полной мере владеет методиками исследования сырья и пищевой продукции с использованием современной отечественной и зарубежной аппаратуры и приборов.	Хорошо владеет методиками исследования сырья и пищевой продукции с использованием современной отечественной и зарубежной аппаратуры и приборов.	Владеет на высоком уровне методиками исследования сырья и пищевой продукции с использованием современной отечественной и зарубежной аппаратуры и приборов.
ИД-3 _{ПК-5} . Способен организовать научно-исследовательский процесс	Знать: организацию и управление научно-исследовательскими процессами.	Не знает организацию и управление научно-исследовательскими процессами.	Частично знает организацию и управление научно-исследовательскими процессами.	Знает на достаточно высоком уровне организацию и управление научно-исследовательскими процессами.	На высоком уровне знает организацию и управление научно-исследовательскими процессами.
	Уметь: использовать практические навыки при организации и про-	Не умеет использовать практические навыки при организации	Частично умеет использовать практические навыки при организации и	Хорошо умеет использовать практические навыки при органи-	В полной мере умеет использовать практические навыки при органи-

	ведении исследования сырья и продукции питания.	и проведении исследования сырья и продукции питания.	проведении исследования сырья и продукции питания.	зации и проведении исследования сырья и продукции питания.	зации и проведении исследования сырья и продукции питания.
	Владеть: навыками анализа результатов, полученных при исследовании сырья и продукции питания.	Не владеет навыками анализа результатов, полученных при исследовании сырья и продукции питания.	Частично владеет навыками анализа результатов, полученных при исследовании сырья и продукции питания.	Хорошо владеет навыками анализа результатов, полученных при исследовании сырья и продукции питания.	Отлично владеет навыками анализа результатов, полученных при исследовании сырья и продукции питания.

Для допуска к зачету, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к зачету. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольный опрос, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

На зачете студент может получить **20-40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Если по итогам рейтинга студент набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче зачета и остальные **20-40** баллов он получает на зачете.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (зачтено)	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (зачтено)	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (зачтено)	60-69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения и теоретический материал, либо не выполнил учебные задания, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (не зачтено)	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижения компетенции ИД-2пк-5, ИД-3пк-5 в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

Тестовые задания

1. Экстрагирование—это...
 - а) процесс извлечения и концентрирования веществ из твердой смеси или раствора, основанный на различной растворимости веществ и примесей в выбранном растворителе или в двух не смешивающихся между собой растворителях;
 - б) изменение состава белковых молекул при длительном воздействии, которое характеризуется разрывом пептидных связей и деполимеризацией полипептидных цепей, а также образованием растворимых и летучих;
 - в) процесс нарушения высших уровней организации белковой молекулы под действием различных факторов.
2. Что является главной характеристикой любого экстракционного процесса?
 - а) коэффициент распределения;
 - б) коэффициент переноса;
 - в) коэффициент извлечения.
3. При минерализации проб плодовоовощного сырья используют:
 - а) кварцевые чаши;
 - б) фарфоровые чаши;
 - в) термостойкие стеклянные чаши.
4. При минерализации проб плодовоовощного сырья пробу обрабатывают:
 - а) азотной кислотой;
 - б) соляной кислотой;
 - в) серной кислотой.
5. Максимальная температура минерализации плодовоовощного сырья составляет:
 - а) 450 °С;
 - б) 300 °С;
 - в) 380 °С.
6. При экстрагировании витамина С из сухих продуктов навеску берут:
 - а) 5-10 грамм;
 - б) 1-5 грамм;
 - в) 20-25 грамм.
7. При экстрагировании витамина С из продуктов плотной консистенции навеску берут:
 - а) от 5 до 50 грамм;
 - б) от 1 до 5 грамм;
 - в) от 50 до 100 грамм.
8. При экстрагировании витамина С из жидких продуктов навеску берут:
 - а) от 5 до 50 грамм;
 - б) от 1 до 5 грамм;
 - в) от 50 до 100 грамм.
9. Плотностью физической называют:
 - а) отношение массы тела к его объему;
 - б) отношение объема к массе тела;
 - в) сумму массы тела и его объема.
10.

7.3.2. Задания для подготовки к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям

1-ый рейтинг контроль

1. Основы поляриметрического метода анализа: поляризованный свет, плоскость поляризации, оптическое вращение, угол вращения плоскости поляризации.
2. Удельное вращение плоскости поляризации, расчет концентрации оптически активных веществ в растворе.
3. Основы фотометрических методов анализа.
4. Основные закономерности светопоглощения при прохождении светового потока через раствор вещества.
5. Определение массовой доли витамина С в продуктах фотоколориметрическим методом (методом добавок).
6. Определение содержания фосфора в продуктах спектрофотометрическим методом.
7. Основы метода атомно-абсорбционной спектроскопии.
8. Способ атомизации пробы в пламени, используемый в современной технике атомно-абсорбционного анализа.
9. Способ атомизации пробы в электротермических атомизаторах.

10. Устройство и принцип действия атомно-абсорбционных анализаторов.
11. Определение Na, K, Ca и Mg методом атомно-абсорбционной спектроскопии.

2-ый рейтинг контроль

1. Теоретические основы потенциометрического метода анализа.
2. Электроды, применяемые в потенциометрии.
3. Виды потенциометрических определений.
4. Определение общей (титруемой) кислотности плодов (овощей) потенциометрическим методом.
5. Определение массовой доли аскорбиновой кислоты потенциометрическим методом.
6. Основы полярографии. Характеристика классической полярограммы.
7. Методы, используемые для количественного полярографического анализа.
8. Основы осциллографической полярографии.
9. Основы переменного тока полярографии.
10. Определение меди в плодовоовощном сырье полярографическим методом.
11. Хроматографические методы разделения и идентификации веществ.
12. Классификация хроматографических методов исследования сырья и продукции питания.
13. Газовая хроматография. Сущность, фазовые системы, схематическое описание газового хроматографа.
14. Качественный и количественный газохроматографический анализ смеси веществ.
15. Жидкостная хроматография. Экспериментальные различия между классической и высокоэффективной жидкостной хроматографии.
16. Сорбенты для жидкостной хроматографии.

7.3.3. Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию

1. Понятие люминесценции. Виды люминесценции по длительности свечения. Люминофоры.
2. Схема энергетических переходов молекулы при флуоресценции и фосфоресценции.
3. Выход люминесценции. Закон Стокса-Ломмеля.
4. Определение степени окисленности пищевых жиров люминесцентным методом.
5. Определения свежести мяса и рыбы люминесцентным методом.
6. Основы рефрактометрического метода анализа.
7. Определение состава смеси глицерин-вода рефрактометрическим методом.
8. Определение содержания этилового спирта в алкогольных напитках рефрактометрическим методом.
9. Определение влажности меди.
10. Определение качества растительных жиров рефрактометрическим методом.
11. Основы поляризационного метода анализа: поляризованный свет, плоскость поляризации, оптическое вращение, угол вращения плоскости поляризации.
12. Удельное вращение плоскости поляризации, расчет концентрации оптически активных веществ в растворе.
13. Основы фотометрических методов анализа.
14. Основные закономерности светопоглощения при прохождении светового потока через раствор вещества.
15. Определение массовой доли витамина С в продуктах фотоколориметрическим методом (методом добавок).
16. Определение содержания фосфора в продуктах спектрофотометрическим методом.
17. Основы метода атомно-абсорбционной спектроскопии.
18. Способ атомизации пробы в пламени, используемый в современной технике атомно-абсорбционного анализа.
19. Способ атомизации пробы в электротермических атомизаторах.

20. Устройство и принцип действия атомно-абсорбционных анализаторов.
21. Определение Na, K, Ca и Mg методом атомно-абсорбционной спектроскопии.
22. Теоретические основы потенциометрического метода анализа.
23. Электроды, применяемые в потенциометрии.
24. Виды потенциометрических определений.
25. Определение общей (титруемой) кислотности плодов (овощей) потенциометрическим методом.
26. Определение массовой доли аскорбиновой кислоты потенциометрическим методом.
27. Основы полярографии. Характеристика классической полярограммы.
28. Методы, используемые для количественного полярографического анализа.
29. Основы осциллографической полярографии.
30. Основы переменного тока полярографии.
31. Определение меди в плодовоовощном сырье полярографическим методом.
32. Хроматографические методы разделения и идентификации веществ.
33. Классификация хроматографических методов исследования сырья и продукции питания.
34. Газовая хроматография. Сущность, фазовые системы, схематическое описание газового хроматографа.
35. Качественный и количественный газохроматографический анализ смеси веществ.
36. Жидкостная хроматография. Экспериментальные различия между классической и высокоэффективной жидкостной хроматографии.
37. Сорбенты для жидкостной хроматографии.

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

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятий и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки (специальности), которые размещаются на информационных стендах факультетов и на сайте университета в установленные сроки.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Ковалева, И.П. Методы исследования свойств сырья и продуктов питания: учебное пособие / И.П. Ковалева, И.М. Титова, О.П. Чернега. – СПб.: Проспект Науки, 2012. – 152 с.
2. Мельникова Е.И. Современные методы исследования свойств сырья и продуктов животного происхождения [Электронный ресурс]: Лабораторный практикум: учебное пособие / Е.И. Мельникова, Е.С. Рудниченко, Е.В. Богданова. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. – 95 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.
3. Методы исследования сырья и продуктов общественного питания: лабораторный практикум : практикум : [16+] / авт.-сост. Е. Н. Стаценко, Н. В. Судакова ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. – 143 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. –

URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563161>

4. Шаова, Л.Г. Методическое пособие к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Современные методы исследования сырья и продукции питания» для студентов направления подготовки 19.04.04 «Технология продукции и организация общественного питания» / Л.Г. Шаова, А.С. Джабоева. – Нальчик: КБГАУ, 2014. – 117 с. [Электронный ресурс].

Дополнительная литература:

5. Измерительные методы контроля показателей качества и безопасности продуктов питания: учеб. пособие для студентов вузов в 2-х ч. Ч.1. Продукты растительного происхождения / В.В. Шевченко, А.А. Вытовтов, Л.П. Нилова, Е.Н. Карасева. – СПб.: Троицкий мост, 2009. – 304 с.
6. Криштафович, В.И. Методы и техническое обеспечение контроля качества (продовольственные товары) / В.И. Криштафович, С.В. Колобов. – М.: Дашков и К, 2007. – 124с.
7. Цитович, И.К. Курс аналитической химии: учебник для вузов / И.К. Цитович. – М.: Лань, 2009. – 495с.

9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- ЭБС «Издательства Лань»
Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»
ООО «Издательство Лань».
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год
<http://e.lanbook.com/>
- Сетевая электронная библиотека
ООО «ЭБС ЛАНЬ»
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный
<http://e.lanbook.com/>
<http://seb.e.lanbook.com/>
- ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть
ООО «Директ-Медиа»
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год
<http://biblioclub.ru>
- ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО
ООО «Электронное издательство Юрайт»
Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год
<https://urait.ru/>
- Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)
ООО Научная электронная библиотека.
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год
<http://elibrary.ru>
- Гарант
ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, практических работ), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записы-

вать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Для подготовки и выполнению практических работ студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к практической работе студенту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к практическим работам. Студент должен тщательно готовиться к практическим занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособии, дополнительной литературы, интернет - источников.

Защита практических работ, приходящиеся на каждый промежуточный рубеж оценивается в **15** баллов (за две точки - **30** баллов).

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.). Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Студенты заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, знакомятся с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов которые они должны изучать для формирования индикаторов достижения компетенции, запланированных в рабочей программе.

Студенту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестирова-

нию, контрольным работам, контрольным опросам), прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Современные методы исследования качества сырья и кулинарной продукции» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается зачетом.

11.Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

11.1 Лицензионное программное обеспечение

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020» лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26EC-241021-134643-810-2826, договор № 651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Кулинарные рецепты	http://www.povarenok.ru
Еда +	https://edaplus.info/
«Еда»: кулинарный телеканал	http://www.tveda.ru

12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
	Лекционные занятия	Учебная аудитория 309 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Учебная мебель: столы – 25, стулья – 49, доска меловая, кафедра, шкаф для хранения учебного материала, учебно-наглядные пособия. Основное оборудование: компьютер в комплекте Asus МФУ HP Laser Jet Pro M 1132 с выходом в Интернет, проектор View Sonic DLP 3000 Lm 1080p, экран настенно-потолочный, веб-камера, динамик, микрофон «Philips».
	Практические занятия	Учебная аудитория 309 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций, текущего кон-	Учебная мебель: столы – 25, стулья – 49, доска меловая, кафедра, шкаф для хранения учебного материала, учебно-наглядные пособия. Основное оборудование: компьютер в комплекте Asus МФУ HP Laser Jet Pro M 1132 с выходом в Интернет, проек-

		троля и промежуточной аттестации.	тор View Sonic DLP 3000 Lm 1080p, экран настенно-потолочный, веб-камера, динамик микрофон «Philips».
	Самостоятельная работ	Аудитория 304	<p>Учебная мебель: столы – 31, стулья – 61, доска меловая, кафедра, шкаф для хранения учебного материала, учебно-наглядные пособия.</p> <p>Основное оборудование: компьютер в комплекте Asus МФУ HP Laser Jet Pro M 1132 с выходом в Интернет, проектор View Sonic DLP 3000 Lm 1080p, экран настенно-потолочный.</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus 2013, 2010, 2007 лицензионное соглашение № V2058769 Microsoft Windows 8.1, 8, 7, 10 Vista лицензионное соглашение № V2058769 Microsoft Windows Server 2008R2 лицензионное соглашение № V2058769 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26FE-180912-140403-3-1306, договор №59 от 15.10.2021 г. ЭБС «Издательства Лань» ООО «Издательство Лань». Договор № 009/2021-44ФЗ от 21.05.21 г. сроком на 1 год. Договор № 010/2021-44ФЗ от 21.05.21 г. сроком на 1 год – http://e.lanbook.com/ ЭБС «Университетская библиотека online» ООО «Директ-Медиа» Контракт № 87-04/21 от 21.05.2021 сроком на 1 год – http://biblioclub.ru Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU(SCIENCE INDEX) ООО Научная электронная библиотека. Лицензионный договор № SIO-2114/2021 от 16.04.2021 сроком на 1 год – http://elibrary.ru ООО «Гарант-КБР»-№98-2021, от 01.01.2021 г.</p>
		Аудитория 315	<p>Учебная мебель: столы компьютерные – 25, стулья – 28, доска меловая.</p> <p>Основное оборудование: компьютеры Pentium 4 в комплекте с выходом в Интернет – 25 шт., МФУ лазерный PANTUM M6500W.</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus 2013, 2010, 2007 лицензионное соглашение № V2058769 Microsoft Windows 8.1, 8, 7, 10 Vista лицензионное соглашение № V2058769 Microsoft Windows Server 2008R2 лицензионное соглашение № V2058769 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии</p>

		<p>26FE-180912-140403-3-1306, договор №59 от 15.10.2021 г.</p> <p>ЭБС «Издательства Лань» ООО «Издательство Лань». Договор № 009/2021-44ФЗ от 21.05.21 г. сроком на 1 год. Договор № 010/2021-44ФЗ от 21.05.21 г. сроком на 1 год – http://e.lanbook.com/</p> <p>ЭБС «Университетская библиотека online» ООО «Директ-Медиа» Контракт № 87-04/21 от 21.05.2021 сроком на 1 год – http://biblioclub.ru</p> <p>Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU(SCIENCE INDEX) ООО Научная электронная библиотека. Лицензионный договор № SIO-2114/2021 от 16.04.2021 сроком на 1 год – http://elibrary.ru</p> <p>ООО «Гарант-КБР»-№98-2021, от 01.01.2021 г.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Комплект специальной мебели: столы – 16 шт., стулья – 35 шт. 2. Компьютер в комплекте с подключением к сети «Интернет» IRU Corp 310 MT i3 GHz / 2 Гб RAM / 512 Гб SSD / Intel HD Graphics / Монитор LG / Windows 7 – 6 шт. 3. Принтер Canon LBP-2900B – 1 шт. <p>Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus 2007, 2010, 2013 лицензионное соглашение №V2058769; Microsoft Windows Vista, 7, 8, 8.1 лицензионное соглашение №V2058769; Microsoft Windows Server 2008 R2 лицензионное соглашение №V2058769; AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н; Антиплагиат лицензионный договор №3664 от 11.05.2021г.; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26FE-180912-140403-3-1306, договор №59 от 15.10.2021 г.</p> <p>Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:</p> <p>ЭБС «Издательства Лань» ООО «Издательство Лань». Договор № 009/2021-44ФЗ от 21.05.21 г. сроком на 1 год. Договор № 010/2021-44ФЗ от 21.05.21 г. сроком на 1 год – http://e.lanbook.com/</p> <p>ЭБС «Университетская библиотека online» ООО «Директ-Медиа» Контракт № 87-04/21 от 21.05.2021 сроком на 1 год – http://biblioclub.ru</p> <p>Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU(SCIENCE INDEX) ООО Научная электронная библиотека. Лицензионный договор № SIO-2114/2021 от 16.04.2021 сроком на 1 год – http://elibrary.ru</p>
--	--	--

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет

			ООО «Гарант-КБР»-№98-2021, от 01.01.2021 г.
--	--	--	--