



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**Дальневосточный федеральный университет**  
(ДВФУ)

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

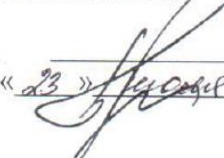
«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

 Л.В. Левочкина  
«23» июня 2020 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Департамента пищевых наук  
и технологий

 Ю.В. Приходько  
«23» июня 2020 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ**

Современные методы исследования сырья и продуктов питания  
Направление подготовки 19.04.04 «Технология продукции и организация  
общественного питания»

Образовательная программа «Управление и организация деятельностью предприятий  
питания»

Форма подготовки очная

Школа биомедицины

Департамент пищевых наук и технологий

курс 1 семестр 1

лекции 18 час.

практические занятия 36 час.

лабораторные занятия 18 час.

в том числе с использованием МАО лек. 7 /пр. 10 /лаб. 7 час.

всего часов аудиторной нагрузки 72 час.

в том числе с использованием МАО 24 час.

самостоятельная работа 72 час.

в том числе на подготовку к экзамену 27 час.

зачет не предусмотрен

экзамен 1 семестр

Учебно-методический комплекс составлен в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 г. №12-13-1282

УМКД обсужден на заседании Департамента пищевых наук и технологий Школы биомедицины ДВФУ № от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Директор Департамента пищевых наук и технологий Приходько Ю.В.

Составитель: к.б.н., доцент Департамента пищевых наук и технологий Боярова М.Д.

## АННОТАЦИЯ

учебно-методического комплекса дисциплины

«Современные методы исследования сырья и продуктов питания»

Направление подготовки: 19.04.04 «Технология продукции и организация общественного питания»

Образовательная программа «Управление и организация деятельностью предприятий питания»

Учебно-методический комплекс дисциплины «Современные методы исследования сырья и продуктов питания» разработан для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 19.04.04 «Технология продукции и организация общественного питания» в соответствии с ОС ВО по данному направлению и положением об учебно-методических комплексах дисциплин образовательных программ высшего профессионального образования (утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 №12-13-1282).

Данная дисциплина входит в базовую часть дисциплин (Б1.Б.02.02) научно-исследовательского модуля.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов, в том числе 7 часов МАО), практические занятия (36 часов, в том числе 10 часов МАО) и лабораторные работы (18 часов, в том числе 7 часов МАО), самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Содержание дисциплины «Современные методы исследования сырья и продуктов питания» охватывает круг вопросов: изучение основ элементного, молекулярного, фазового анализа пищевого сырья и продуктов питания; изучение органолептических методов оценки сырья и продуктов питания; методы количественного и качественного анализа сырья и продуктов питания; методы проведения титриметрического

анализа пищевого сырья и продуктов питания; основные принципы физико-химических, электрохимических и хроматографических методов анализа пищевого сырья и продуктов питания.

Дисциплина «Современные методы исследования сырья и продуктов питания» логически и содержательно связана с такими курсами как «Реологические свойства пищевых систем», «Управление производством и организация административных служб в системах общественного питания», «Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов».

Учебно-методический комплекс включает в себя:

- рабочую программу учебной дисциплины;
- учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся (приложение 1);
- фонд оценочных средств (приложение 2).

Автор-составитель учебно-методического комплекса

Доцент департамента пищевых

наук и технологий \_\_\_\_\_ М.Д. Боярова

Директор департамента пищевых

наук и технологий \_\_\_\_\_ Ю.В. Приходько



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

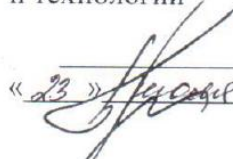
«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

  
Л.В. Левочкина  
«23» июля 2020 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Департамента пищевых наук  
и технологий

  
Ю.В. Приходько  
«23» июля 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Современные методы исследования сырья и продуктов питания

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

магистерская программа «Управление и организация деятельностью предприятий питания»

**Форма подготовки очная**

курс 1 семестр 1

лекции 18 час.

практические занятия 36 час.

лабораторные занятия 18 час.

в том числе с использованием МАО лек. 7 /пр. 10 /лаб. 7 час.

всего часов аудиторной нагрузки 72 час.

в том числе с использованием МАО 24 час.

самостоятельная работа 72 час.

в том числе на подготовку к экзамену 27 час.

экзамен 1 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 г. №12-13-1282

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента пищевых наук и технологий, протокол № от «\_\_» \_\_\_\_ 2019 г.

Директор Департамента пищевых наук и технологий Приходько Ю.В.

Составитель: к.б.н., доцент Департамента пищевых наук и технологий Боярова М.Д.

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор ДПНиТ \_\_\_\_\_ Приходько Ю.В.  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор ДПНиТ \_\_\_\_\_ Приходько Ю.В.  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## ABSTRACT

**Master's degree in 19.04.04 Technology products and catering  
Master's Program «Technology products and management  
organization in catering».**

**Course title:** Modern methods of research of raw materials and food products

**Basic part of Block 1, 4 credits**

**Instructor:** Ph.D., associate professor Boyarova M.D.

**At the beginning of the course, the student must have:**

- Know the basic laws of analytical general, inorganic and organic chemistry;
- Know the rules of work with analytical equipment;
- Know the rules of work in the chemical laboratory;
- Be able to quickly master new subject areas and systematize knowledge from various fields of science.

**Learning outcomes:**

GCC-4 the ability to quickly master new subject areas, identify contradictions, problems and develop alternative solutions

GCC-9 readiness to act in non-standard situations, to bear social and ethical responsibility for the decisions made

GPC-4 ability to set requirements for workflow in the enterprise

GPC-5 ability to create and maintain the image of the organization

**Course content:** General characteristics of physico-chemical methods of analysis of raw materials and food. Optical analysis methods. Electrochemical methods of analysis. Chromatographic methods of analysis

**Main course literature:**

1. Bazarnova, Yu.G. Theoretical bases of food research methods [Electronic resource]: a tutorial / Yu.G. Bazarnov. - Electron. Dan. - St.

Petersburg: NRU ITMO, 2014. - 136 p. - Access mode: <https://e.lanbook.com/book/71109>. - Title from the screen.

2. Burova, Ie. Chemistry of taste, color and aroma [Electronic resource]: teaching aid / T.E. Burov. - Electron. Dan. - St. Petersburg: NRU ITMO, 2014. - 28 p. - Access mode: <https://e.lanbook.com/book/71175>. - Title from the screen.

3. Begunov, A.A. Metrology. Analytical measurements in the food and processing industries [Electronic resource]: textbook / A.A. Runners. - Electron. Dan. - St. Petersburg: GIORD, 2014. - 440 p. - Access mode: <https://e.lanbook.com/book/50677>. - Title from the screen.

4. Examination of specialized foods. Quality and safety [Electronic resource]: study guide / L.A. Mayurnikova [et al.]. - Electron. Dan. - St. Petersburg: GIORD, 2016. - 448 p. - Access mode: <https://e.lanbook.com/book/69878>. - Title from the screen.

**Form of final control:** exam.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Современные методы исследования сырья и продуктов питания»**

Дисциплина «Современные методы исследования сырья и продуктов питания» является дисциплиной базовой части Блока 1 (Б1.Б.02.02) Научно-исследовательского модуля учебного плана подготовки магистров по направлению 19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания, профиль подготовки «Управление и организация деятельностью предприятий питания», реализуемого в соответствии с ОС ВО ДВФУ от 07.07.2015 №12-13-1282.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), лабораторные занятия (18 часов), контроль самостоятельной работы студентов (27 часов) и самостоятельная работа студента (45 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина «Современные методы исследования сырья и продуктов питания» логически и содержательно связана с такими курсами как «Реологические свойства пищевых систем», «Управление производством и организация административных служб в системах общественного питания», «Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов».

**Целью** изучения дисциплины является формирование комплекса знаний по современным методам исследования сырья и продуктов питания для последующего более глубокого изучения дисциплин базового уровня профессионального цикла, необходимых для успешной реализации профессиональной деятельности магистра, и практических навыков по использованию знаний для технохимического контроля пищевой продукции, определения ее безопасности и качества, возможности использования сырья в пищевом производстве, определения химических свойств растворов и пищевых систем и происходящих в них процессов для совершенствования технологических свойств продукции при получении продуктов питания.



### Задачи:

- Формирование навыков по приготовлению растворов определенной концентрации и pH;
- Формирование навыков по использованию лабораторной посуды и приборов;
- Формирование навыков по использованию некоторых лабораторных методов анализа: химического качественного анализа растворов, гравиметрического анализа, кислотно-основного и окислительно-восстановительного титрования, фотоколориметрического анализа, рефрактометрического анализа, полярографического анализа, прямой потенциометрии, потенциометрического титрования, хроматографического анализа.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **общекультурные и общепрофессиональные компетенции** (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-4 умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения	Знает	актуальные проблемы развития современных методов анализа сырья и продуктов питания, приемы их использования; способы освоения новых предметных областей
	Умеет	выявлять противоречия, проблемы развития современных методов исследования сырья и продуктов питания и вырабатывать альтернативные варианты их решения
	Владеет	навыками освоения новых предметных областей, выявления противоречий, проблем; нахождения альтернативных вариантов решения проблем в профессиональной деятельности на стыке разных предметных областей
ОК-9 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знает	методы решения различных вопросов профессиональной деятельности
	Умеет	действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
	Владеет	методами решения профессиональных задач в стандартных и нестандартных ситуациях
ОПК-4 способность	Знает	организацию процесса делопроизводства,

устанавливать требования к документообороту на предприятии		систему отчетности и документооборота
	Умеет	устанавливать требования к документообороту на предприятии питания, системам автоматизации и отчетности, в т. ч. в части управления качеством выпускаемой продукции
	Владеет	способностью устанавливать требования к документообороту на предприятии
ОПК-5 способность создавать и поддерживать имидж организации	Знает	способы создания и поддержки имиджа организации
	Умеет	создавать и поддерживать имидж организации
	Владеет	методами создания и поддержки имиджа организации

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Современные методы исследования пищевого сырья и продуктов питания» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемная лекция, метод малых групп, подготовка докладов, написание конспекта, практические занятия, лабораторные работы

# **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

## **Лекции (18 часов)**

### **1. Общая характеристика современных методов анализа сырья и продуктов питания (2 час.).**

Особенности и области применения физико-химических методов анализа. Основные физико-химические методы анализа. Основные приемы, используемые в физико-химических методах анализа.

### **2. Оптические методы анализа (6 час.).**

Основной закон светопоглощения. Ограничения и условия применимости закона Бугера-Ламберта-Беера. Спектры поглощения. Закон аддитивности светопоглощения. Основные узлы приборов абсорбционной спектроскопии. Оптимальные условия фотометрического определения.

Показатель преломления и полное внутреннее отражение. Приборы для определения показателя преломления. Основные рефрактометрические методики анализа. Рефрактометрические исследования химического взаимодействия, строения и других свойств соединений.

Принцип поляриметрии. Оптически активные вещества. Вращение плоскости поляризации света. Приборы для поляриметрических измерений. Поляриметрические методики.

### **3. Электрохимические методы анализа (4 час.)**

Потенциометрия. Электрохимический потенциал. Уравнение Нернста. Схема установки для потенциметрических измерений. Прямая потенциометрия. Потенциметрическое титрование.

Кондуктометрия. Электрическая проводимость растворов. Схема установки для кондуктометрических измерений. Прямая кондуктометрия и кондуктометрическое титрование.

Кулонометрия. Законы электролиза. Электрогравиметрический анализ.

Вольтамперометрия. Кривая «ток-потенциал». Схема полярографической установки. Амперометрическое титрование.

Практическое применение метода вольтамперометрии.

#### **4. Хроматографические методы анализа (6 час.)**

Хроматографический процесс. Подвижная и неподвижная фазы. Классификация хроматографических методов. Основные виды хроматографии: тонкослойная хроматография (ТСХ), колоночная хроматография, ионообменная хроматография, газожидкостная хроматография (ГЖХ), высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ).

## **II. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Практические работы (36)**

**Практические занятия №1 (4 час.). Теоретические вопросы оценки качества сырья и готовой продукции.**

1. Термины и определения.
2. Организация лабораторного контроля.
3. Классификация методов определения показателей качества сырья и готовой продукции.

**Практическое занятие № 2 (6 час.). Спектральные методы анализа.**

1. Спектрофотометрия.
2. Спектрофотометрия в УФ и видимых областях.
3. Инфракрасная спектроскопия.
4. Пламенная спектроскопия.
5. Состав и температура газовой смеси.
6. Люминесцентный анализ.

**Практическая работа №3 (8 час.). Хроматографические методы исследования.**

1. Классификация хроматографических методов анализа.
2. Устройство хроматографических колонок.
3. Термины и определения, применяемые при проведении хроматографических методов анализа.

4. Основные принципы проведения газовой хроматографии.
5. Качественный анализ.
6. Количественный анализ.
7. Основные принципы проведения высокоэффективной жидкостной хроматографии.
8. Качественный анализ. Количественный анализ.

**Практическая работа №4 (4 час.). Радиометрические методы анализа.**

1. Ионизационный метод.
2. Сцинтиляционный метод.
3. Люминесцентный метод.
4. Фотографический метод.
5. Химический метод.

**Практическая работа №5 (4 час.). Электрохимические методы анализа.**

1. Полярография.
2. Вольтамперометрия.
3. Инверсионная вольтаперометрия .

**Практическая работа №6 (4 час.). Реологические методы исследования.**

1. Термины и определения.
2. Характеристика основных реологических показателей мяса и мясных продуктов.
3. Характеристика основных реологических показателей напитков.
4. Характеристика основных реологических показателей для продуктов переработки растительного сырья.

**Практическая работа № 7 (6 час.). Прикладное использование современных методов исследования при оценке качества сырья и готовой продукции.**

1. Относительная плотность.

2. Кислотность.
3. Сухие вещества и влажность.
4. Активность воды.
5. Определение белков, липидов, углеводов, витаминов, минеральных веществ.
6. Влагосвязывающая, влагоудерживающая и газообразующая способности.

### **Лабораторные работы (18 час.)**

**Лабораторная работа № 1 (2 час.).** «Спектрофотометрическое определение спектра поглощения пищевых красителей».

*Цель работы:* закрепить теоретический материал по теме; научиться строить по экспериментальным данным зависимость поглощения света от длины волны и доказать прямопропорциональную зависимость между длиной кюветы и поглощением света.

**Лабораторная работа № 2 (4 час.)** «Поляриметрическое определение концентрации сахарного сиропа».

*Цель работы:* закрепить теоретический материал по теме; научиться проводить измерение на поляриметре, строить градуировочный график и определять концентрацию сахарного сиропа в растворе.

**Лабораторная работа № 3 (4 час.)** «Прямая потенциометрия растворов соляной кислоты различной концентрации».

*Цель работы:* закрепить теоретический материал по теме; научиться проводить измерение на рН-метре, строить градуировочный график и определять концентрацию соляной кислоты в растворе потенциометрическим методом.

**Лабораторная работа № 4 (4 час.)** «Кондуктометрическое определение концентрации раствора поваренной соли».

*Цель работы:* закрепить теоретический материал по теме; научиться строить градуировочный график и проводить кондуктометрическое определение концентрации раствора поваренной соли.

**Лабораторная работа № 5 (4 час.)** «Ионообменная хроматография для определения концентрации раствора поваренной соли».

*Цель работы:* закрепить теоретический материал по теме; научиться проводить ионообменную хроматографию для определения концентрации поваренной соли в растворе.

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Современные методы исследования пищевого сырья и продуктов питания» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- характеристика заданий для самостоятельной работы студентов и методические рекомендации по их выполнению;
  - требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЙ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			Промежуточный контроль	Итоговая аттестация	
1	Общая характеристика современных методов анализа пищевого сырья и продуктов питания	ОК-4 ОПК-4 ОПК-5	<p>Знание актуальных проблем развития современных методов анализа сырья и продуктов питания, приемы их использования; способов освоения новых предметных областей; организации процесса делопроизводства, системы отчетности и документооборота;</p> <p>Умение выявлять противоречия, проблемы развития современных методов исследования сырья и продуктов питания и выработать альтернативные варианты их решения; устанавливать требования к документообороту на предприятии питания, системам автоматизации и отчетности, в т.ч. в части управления качеством выпускаемой продукции; способов создания и поддержки имиджа организации; создавать и поддерживать имидж организации</p> <p>Владение навыками освоения новых предметных областей, выявления противоречий, проблем; нахождения альтернативных вариантов решения проблем в профессиональной деятельности на стыке разных предметных областей; способностью устанавливать требования к документообороту на предприятии; методами создания и</p>	УО-1 – собеседование; ПР-7 – конспект	Экзамен



			поддержки имиджа организации		
2	Оптические методы анализа	ОК-4 ОК-9 ОПК-4	<p>Знание актуальных проблем развития современных методов анализа сырья и продуктов питания, приемы их использования; способов освоения новых предметных областей; методов решения различных вопросов профессиональной деятельности; организации процесса делопроизводства, системы отчетности и документооборота;</p> <p>Умение выявлять противоречия, проблемы развития современных методов исследования сырья и продуктов питания и выработать альтернативные варианты их решения; действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; устанавливать требования к документообороту на предприятии питания, системам автоматизации и отчетности, в т.ч. в части управления качеством выпускаемой продукции</p> <p>Владение навыками освоения новых предметных областей, выявления противоречий, проблем; нахождения альтернативных вариантов решения проблем в профессиональной деятельности на стыке разных предметных областей; методами решения профессиональных задач в стандартных и нестандартных ситуациях;</p>	УО-1 – собеседование; ПР-7 – конспект	Экзамен

			способностью устанавливать требования к документообороту на предприятии		
3	Электрохимические методы анализа	ОК-4 ОК-9 ОПК-4	<p>Знание актуальных проблем развития современных методов анализа сырья и продуктов питания, приемы их использования; способов освоения новых предметных областей; методов решения различных вопросов профессиональной деятельности; организации процесса делопроизводства, системы отчетности и документооборота;</p> <p>Умение выявлять противоречия, проблемы развития современных методов исследования сырья и продуктов питания и вырабатывать альтернативные варианты их решения; действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; устанавливать требования к документообороту на предприятии питания, системам автоматизации и отчетности, в т.ч. в части управления качеством выпускаемой продукции</p> <p>Владение навыками освоения новых предметных областей, выявления противоречий, проблем; нахождения альтернативных вариантов решения проблем в профессиональной деятельности на стыке разных предметных областей; методами решения профессиональных</p>	УО-1 – собеседование; ПР-7 – конспект	Экзамен

			задач в стандартных и нестандартных ситуациях; способностью устанавливать требования к документообороту на предприятии		
4	Хроматографические методы анализа	ОК-4 ОК-9 ОПК-4	<p>Знание актуальных проблем развития современных методов анализа сырья и продуктов питания, приемы их использования; способов освоения новых предметных областей; методов решения различных вопросов профессиональной деятельности; организации процесса делопроизводства, системы отчетности и документооборота;</p> <p>Умение выявлять противоречия, проблемы развития современных методов исследования сырья и продуктов питания и выработать альтернативные варианты их решения; действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; устанавливать требования к документообороту на предприятии питания, системам автоматизации и отчетности, в т.ч. в части управления качеством выпускаемой продукции</p> <p>Владение навыками освоения новых предметных областей, выявления противоречий, проблем; нахождения альтернативных вариантов решения проблем в профессиональной деятельности на стыке разных</p>	УО-1 – собеседование; ПР-7 – конспект	Экзамен

			предметных областей; методами решения профессиональных задач в стандартных и нестандартных ситуациях; способностью устанавливать требования к документообороту на предприятии		
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Типовые темы для конспектирования, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, вопросы к экзамену, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Базарнова, Ю.Г. Теоретические основы методов исследования пищевых продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Г. Базарнова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2014. — 136 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71109>. — Загл. с экрана.

2. Бурова, Т.Е. Химия вкуса, цвета и аромата [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т.Е. Бурова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2014. — 28 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71175>. — Загл. с экрана.

3. Бегунов, А.А. Метрология. Аналитические измерения в пищевой и перерабатывающей промышленности [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Бегунов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2014. — 440 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50677>. — Загл. с экрана.

4. Экспертиза специализированных пищевых продуктов. Качество и безопасность [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.А. Маюрникова [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2016. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69878>. — Загл. с экрана.

### **Дополнительная литература**

*(печатные и электронные издания)*

1. Базарнова, Ю.Г. Методы исследования сырья и готовой продукции [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю.Г. Базарнова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2013. — 76 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70913>. — Загл. с экрана.

2. Баланов, П.Е. Технология броидильных производств [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / П.Е. Баланов. —

Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2013. — 65 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71130>. — Загл. с экрана.

3. Бегунов, А.А. Определение норм точности показателей качества пищевой продукции [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Бегунов, А.А. Коваль. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2014. — 103 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70939>. — Загл. с экрана.

4. Романюк, Т.И. Методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения (теория и практика) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.И. Романюк, А.Е. Чусова, И.В. Новикова. — Электрон. дан. — Воронеж : ВГУИТ, 2014. — 160 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71662>. — Загл. с экрана.

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

#### **«Интернет»**

1. Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
2. НЭБ - <http://elibrary.ru>
3. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
4. <http://www.twirpx.com/>
5. Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система – <http://e.lanbook.com> –
6. Электронно-библиотечная система – <http://www.znaniium.com>
7. Учебная литература – <http://biblio-online.ru>
8. «Основы химии» - интернет учебник. Словарь химических терминов – <http://hemi.wallst.ru>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

Использование программного обеспечения MS Office Power Point, Excel

Использование видеоматериалов сайта <http://www.youtube.com>

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ**

## ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретическая часть дисциплины «Современные методы исследования пищевого сырья и продуктов питания» раскрывается на лекционных занятиях, так как лекция является основной формой обучения, где преподавателем даются основные понятия дисциплины.

Последовательность изложения материала на лекционных занятиях, направлена на формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала при самостоятельной работе.

Лабораторные работы направлены на формирование у студента практических навыков для работы в лаборатории, осуществления научно-исследовательской деятельности, способности к описанию хода эксперимента, оформления отчета о проделанной работе.

Активному закреплению теоретических знаний способствует обсуждение проблемных аспектов дисциплины в форме семинара и занятий с применением методов активного обучения. При этом происходит развитие навыков самостоятельной исследовательской деятельности в процессе работы с научной литературой, периодическими изданиями, формирование умения аргументированно отстаивать свою точку зрения, слушать других, отвечать на вопросы, вести дискуссию.

Для проведения промежуточной аттестации проводится проверка конспектов и устный опрос. Итоговый контроль проводится в форме экзамена.

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### ДИСЦИПЛИНЫ

Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования
г. Владивосток, о. Русский п Аякс д.10, Корпус М, ауд. М328; Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветowych спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
Владивосток, о. Русский п. Аякс д.10, Корпус М, ауд. М316	Спектрофотометр, поляриметр, рН-метр, кондуктометр, ионообменный хроматограф, пищевые красители, сахар, дистиллированная вода, соляная кислота, поваренная соль, пробирки, пробиркодержатели, бюретки, колбы плоскодонные на 250мл, мерные стаканы градуированные, колбы мерные, шпатель, весы лабораторные (4 кл. точности), фильтровальная бумага, ершики лабораторные.





МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по дисциплине «Современные методы исследования сырья и  
продуктов питания»  
Направление подготовки 19.04.04 Технология продукции и  
организация общественного питания  
магистерская программа «Управление и организация деятельностью  
предприятий питания»  
Форма подготовки очная**

**Владивосток  
2020**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	___.__.2020	Подготовка доклада	10	Зачет
2	___.__.2020	Подготовка доклада	10	Зачет
3	___.__.2021	Подготовка конспекта	25	Зачет

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой, написания докладов по выбранной теме, подготовки презентаций и написании конспекта по выданным темам.

Преподаватель предлагает каждому студенту индивидуальные темы докладов. Подготовка некоторых может осуществляться в группе (например, подготовка доклада и презентации по одной теме могут делать несколько студентов с разделением своих обязанностей – один готовит научно-теоретическую часть, а второй проводит анализ практики).

### Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Реферирование учебной и научной литературы предполагает углубленное изучение отдельных научных трудов или тем, не рассмотренных студентами аудиторно. Это обеспечивает выработку необходимых навыков работы с научной литературой. Всё это будет способствовать расширению научного кругозора, повышению их теоретической подготовки, формированию научной компетентности.

Для реферирования предлагаются учебные пособия, отдельные монографические исследования и статьи по вопросам, предусмотренным программой учебной дисциплины. При подборе литературы по выбранному вопросу необходимо охватить важнейшие направления развития данной науки на современном этапе. Особое внимание уделять тем литературным источникам, которые (прямо или косвенно) могут оказать помощь специалисту в его практической деятельности. Однако в

данный раздел включены также работы и отдельные исследования по вопросам, выходящим за пределы изучаемой дисциплины. Эту литературу рекомендуется использовать при желании расширить свои знания в какой-либо отрасли науки.

Наряду с литературой по общим вопросам для бакалавров предполагается литература с учётом профиля их профессиональной деятельности, добытая самостоятельно. Не вся предлагаемая литература равнозначна по содержанию и объёму, поэтому возможен различный подход к её изучению. В одном случае это может быть общее реферирование нескольких литературных источников различных авторов, посвященных рассмотрению одного и того же вопроса, в другом случае – детальное изучение и реферирование одной из рекомендованных работ или даже отдельных её разделов в зависимости от степени сложности вопроса (проблематики). Для того чтобы решить, как поступить в каждом конкретном случае, следует проконсультироваться с преподавателем.

Выбору конкретной работы для реферирования должно предшествовать детальное ознакомление с перечнем всей литературы, приведенной в учебной программе дисциплины. С выбранной работой рекомендуется вначале ознакомиться путем просмотра подзаголовков, выделенных текстов, схем, таблиц, общих выводов. Затем её необходимо внимательно и вдумчиво (вникая в идеи и методы автора) прочитать, делая попутно заметки на отдельном листе бумаги об основных положениях, узловых вопросах. После прочтения следует продумать содержание статьи или отдельной главы, параграфа (если речь идёт о монографии) и кратко записать. Дословно следует выписывать лишь строгие определения, формулировки законов. Иногда полезно включить в запись один-два примера для иллюстрации. В том случае, если встретятся непонятные места, рекомендуется прочитать последующее изложение, так как оно может помочь понять предыдущий материал, и затем вернуться вновь к осмыслению предыдущего изложения.

Результатом работы над литературными источниками в рамках

рассматриваемого курса является конспект.

При подготовке конспекта необходимо выделить наиболее важные теоретические положения, кратко обозначить их и привести примеры использования рассматриваемого объекта/метода в хозяйственной деятельности человека.

Для подготовки конспекта студент должен использовать только те материалы (научные статьи, монографии, пособия), которые имеют прямое отношение к выданной теме. Содержание конспекта должно быть конкретным и отражать все основные идеи, методы и положения в рамках конспектируемой темы.

Конспект состоит из заголовка, подзаголовка и основной информации.

### **Порядок сдачи конспекта и его оценка**

Конспекты пишутся студентами в течение семестра в сроки, устанавливаемые преподавателем по конкретной дисциплине. Тетрадь с конспектом сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

По результатам проверки студенту выставляется зачет. При оценке конспекта учитываются соответствие содержания теме, четкость структуры, умение работать с научной литературой (сокращать и выделять основные положения темы), владение профессиональной терминологией, грамотность.

### **Задания для самостоятельного выполнения**

1. Написание конспекта по темам, утвержденным преподавателем;
2. Подготовка докладов с презентацией и их защита с использованием мультимедийного оборудования.

### **Темы для конспектирования:**

1. Основы титриметрии. Расчет результатов анализа в титриметрии;

2. Тест-контроль. Методы кислотно-основного титрования;

3. Кислотно-основное титрование. Расчет рН в растворах различных электролитов;

4. Тест-контроль в окислительно-восстановительном титровании;

5. Основы комплексонометрии и осадительного титрования.

Гравиметрия;

6. Основные стадии анализа. Характеристика методов маскирования, разделения, концентрирования;

7. Теория аналитического сигнала;

8. Хроматографические методы разделения и определения;

9. Электрохимические методы анализа;

10. Спектроскопические методы анализа.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «Современные методы исследования сырья и  
продуктов питания»  
**Направление подготовки 19.04.04 Технология продукции и  
организация общественного питания**  
магистерская программа «Управление и организация деятельностью  
предприятий питания»  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток  
2020**

## Паспорт ФОС

по дисциплине «Современные методы исследования пищевого сырья  
и продуктов питания»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-4 умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения	Знает	актуальные проблемы развития современных методов анализа сырья и продуктов питания, приемы их использования; способы освоения новых предметных областей
	Умеет	выявлять противоречия, проблемы развития современных методов исследования сырья и продуктов питания и выработать альтернативные варианты их решения
	Владеет	навыками освоения новых предметных областей, выявления противоречий, проблем; нахождения альтернативных вариантов решения проблем в профессиональной деятельности на стыке разных предметных областей
ОК-9 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знает	методы решения различных вопросов профессиональной деятельности
	Умеет	действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
	Владеет	методами решения профессиональных задач в стандартных и нестандартных ситуациях
ОПК-4 способность устанавливать требования к документообороту на предприятии	Знает	организацию процесса делопроизводства, систему отчетности и документооборота
	Умеет	устанавливать требования к документообороту на предприятии питания, системам автоматизации и отчетности, в т.ч. в части управления качеством выпускаемой продукции
	Владеет	способностью устанавливать требования к документообороту на предприятии
ОПК-5 способность создавать и поддерживать имидж организации	Знает	способы создания и поддержки имиджа организации
	Умеет	создавать и поддерживать имидж организации
	Владеет	методами создания и поддержки имиджа организации

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			Промежуточный контроль	Итоговая аттестация	
1	Общая характеристика современных методов анализа пищевого сырья и продуктов питания	ОК-4 ОПК-4 ОПК-5	<p>Знание актуальных проблем развития современных методов анализа сырья и продуктов питания, приемы их использования; способов освоения новых предметных областей; организации процесса делопроизводства, системы отчетности и документооборота ;</p> <p>Умение выявлять противоречия, проблемы развития современных методов исследования сырья и продуктов питания и выработать альтернативные варианты их решения; устанавливать требования к документообороту на предприятии питания, системам автоматизации и отчетности, в т.ч. в части управления качеством выпускаемой продукции; способов создания и поддержки</p>	УО-1 – собеседование; ПР-7 – конспект	Экзамен



			<p>имиджа организации; создавать и поддерживать имидж организации</p> <p>Владение навыками освоения новых предметных областей, выявления противоречий, проблем; нахождения альтернативных вариантов решения проблем в профессиональной деятельности на стыке разных предметных областей; способностью устанавливать требования к документообороту на предприятии; методами создания и поддержки имиджа организации</p>		
2	Оптические методы анализа	ОК-4 ОК-9 ОПК-4	<p>Знание актуальных проблем развития современных методов анализа сырья и продуктов питания, приемы их использования; способов освоения новых предметных областей; методов решения различных вопросов профессиональной деятельности; организации процесса</p>	УО-1 – собеседование; ПР-7 – конспект	Экзамен

			делопроизводства, системы отчетности и документооборота		
			Умение выявлять противоречия, проблемы развития современных методов исследования сырья и продуктов питания и выработать альтернативные варианты их решения; действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; устанавливать требования к документообороту на предприятии питания, системам автоматизации и отчетности, в т. ч. в части управления качеством выпускаемой продукции		
			Владение навыками освоения новых предметных областей, выявления противоречий, проблем; нахождения альтернативных вариантов решения проблем в профессиональной деятельности на		

			стыке разных предметных областей; методами решения профессиональных задач в стандартных и нестандартных ситуациях; способностью устанавливать требования к документообороту на предприятии		
3	Электрохимические методы анализа	ОК-4 ОК-9 ОПК-4	<p>Знание актуальных проблем развития современных методов анализа сырья и продуктов питания, приемы их использования; способов освоения новых предметных областей; методов решения различных вопросов профессиональной деятельности; организации процесса делопроизводства, системы отчетности и документооборота</p> <p>Умение выявлять противоречия, проблемы развития современных методов исследования сырья и продуктов питания и выработать альтернативные варианты их решения; действовать в</p>	УО-1 – собеседование; ПР-7 – конспект	Экзамен

			<p>нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;</p> <p>устанавливать требования к документообороту на предприятии питания, системам автоматизации и отчетности, в т. ч. в части управления качеством выпускаемой продукции</p> <p>Владение навыками освоения новых предметных областей, выявления противоречий, проблем; нахождения альтернативных вариантов решения проблем в профессиональной деятельности на стыке разных предметных областей; методами решения профессиональных задач в стандартных и нестандартных ситуациях; способностью устанавливать требования к документообороту на предприятии</p>		
4	Хроматографические методы анализа	ОК-4 ОК-9 ОПК-4	Знание актуальных проблем развития современных	УО-1 – собеседование; ПР-7 – конспект	Экзамен

		<p>методов анализа сырья и продуктов питания, приемы их использования; способов освоения новых предметных областей; методов решения различных вопросов профессиональной деятельности; организации процесса делопроизводства, системы отчетности и документооборота</p> <p>Умение выявлять противоречия, проблемы развития современных методов исследования сырья и продуктов питания и выработать альтернативные варианты их решения; действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; устанавливать требования к документообороту на предприятии питания, системам автоматизации и отчетности, в т. ч. в части управления качеством выпускаемой</p>		
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

			продукции		
			Владение навыками освоения новых предметных областей, выявления противоречий, проблем; нахождения альтернативных вариантов решения проблем в профессиональной деятельности на стыке разных предметных областей; методами решения профессиональных задач в стандартных и нестандартных ситуациях; способностью устанавливать требования к документообороту на предприятии		

**Шкала оценивания уровня сформированности компетенций  
по дисциплине «Современные методы исследования пищевого сырья  
и продуктов питания»**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	Баллы
ОК-4 умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения	знает (пороговый уровень)	актуальные проблемы развития современных методов анализа сырья и продуктов питания, приемы их использования; способы освоения новых предметных областей	Знание актуальных проблем развития современных методов анализа сырья и продуктов питания, приемов их использования; способы освоения новых предметных областей	Способность перечислить и объяснить актуальные проблемы развития современных методов анализа сырья и продуктов питания; освоить и использовать способы освоения новых предметных областей	45-64
	умеет (продвинутый)	выявлять противоречия, проблемы развития современных методов исследования сырья и продуктов питания и выработать альтернативные варианты их решения	Умение выявлять противоречия, проблемы развития современных методов исследования сырья и продуктов питания и выработать альтернативные варианты их решения	Способность выявить конкретное противоречие или проблему современных методов исследования сырья и продуктов питания, рассмотреть возможные решения и выбрать наиболее рациональный вариант решения	65-84
	владеет (высокий)	навыками освоения новых предметных областей, выявления противоречий, проблем; нахождения альтернативных вариантов решения проблем в профессиональной деятельности на стыке разных предметных областей	Владение навыками освоения новых предметных областей, выявления противоречий, проблем; нахождения альтернативных вариантов решения проблем в профессиональной деятельности на стыке разных предметных областей	Способность осваивать новые предметные области =, выявлять противоречия и проблемы в различных областях, рассматривать альтернативные варианты решения, принимать наиболее рациональные решения, решать различные проблемы на стыках предметных областей	85-100
ОК-9 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую	знает (пороговый уровень)	Методы решения различных вопросов профессиональной деятельности	Знание методов решения различных вопросов профессиональной деятельности	Способность к анализу различных ситуаций и проблем профессиональной деятельности и нахождение путей	45-64

ответственность за принятые решения	умеет (продвинутый)	Действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Умение действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	их решения Способность анализировать и решать различные нестандартные вопросы профессиональной деятельности и нести ответственность за свое решение	65-84
	владеет (высокий)	Методами решения профессиональных задач в стандартных и нестандартных ситуациях	Владение методами решения профессиональных задач в стандартных и нестандартных ситуациях	Способность быстро и четко ориентироваться в новых нестандартных ситуациях, решать проблемы профессиональной деятельности, нести ответственность за принятые решения	85-100
ОПК-4 способность устанавливать требования к документообороту на предприятии	знает (пороговый уровень)	организацию процесса делопроизводства, систему отчетности и документооборота	Знание организации процесса делопроизводства, системы отчетности и документооборота	Способность ориентироваться в вопросах организации процесса делопроизводства, системы отчетности и документооборота	45-64
	умеет (продвинутый)	устанавливать требования к документообороту на предприятии питания, системам автоматизации и отчетности, в т.ч. в части управления качеством выпускаемой продукции	Умение устанавливать требования к документообороту на предприятии питания, системам автоматизации и отчетности, в т.ч. в части управления качеством выпускаемой продукции	Способность устанавливать требования к документообороту на предприятии, внедрять системы автоматизации делопроизводства и отчетности в области управлением качества выпускаемой продукции	65-84
	владеет (высокий)	способностью устанавливать требования к документообороту на предприятии	Владение способностью устанавливать требования к документообороту на предприятии	Способности устанавливать требования к документообороту на предприятии в области обеспечения качества используемого сырья и изготавливаемой продукции	85-100
ОПК-5 способность создавать и поддерживать	знает (пороговый уровень)	Способы создания и поддержки имиджа организации	Знание способов создания и поддержки имиджа организации	Способность выдвигать предложения по созданию и	45-64



имидж организации				поддержке имиджа организации	
	умеет (продвинутый)	Создавать и поддерживать имидж организации	Умение создавать и поддерживать имидж организации	Способность создать и поддержать имидж организации, выдвигать и реализовывать собственные идеи	65-84
	владеет (высокий)	Методами создания и поддержки имиджа организации	Владение методами создания имиджа организации и поддержания ее на достойном уровне	Способность к предложению и реализации идей для создания имиджа организации и поддержании ее на высоком уровне	85-100

## **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Современные методы исследования пищевого сырья и продуктов питания» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Современные методы исследования пищевого сырья и продуктов питания» проводится в форме контрольных мероприятий - защиты презентаций, докладов. По оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Современные методы исследования пищевого сырья и продуктов питания» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В зависимости от вида промежуточного контроля по дисциплине и формы его организации могут быть использованы различные критерии оценки знаний, умений и навыков.

**Итоговая аттестация студентов.** Итоговая аттестация студентов по дисциплине «Современные методы исследования пищевого сырья и продуктов питания» проводится в соответствии с локальными

нормативными актами ДВФУ и является обязательной. В качестве итогового контроля знаний учащихся проводится экзамен.

**Критерии выставления оценки студенту на зачете/ экзамене по дисциплине «Органическая химия и биорганическая химия»**

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-86	«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
85-76	«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
75-61	«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
60 и ниже	«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных

## **Оценочные средства для итоговой аттестации (1 курс, 1 семестр)**

Аттестация включает сдачу конспекта по предоставленным преподавателем темам, защиту двух докладов и ответ студента на вопросы к экзамену.

### **Список вопросов к экзамену:**

1. Физико-химические методы анализа. Классификация.
2. Оптические методы анализа. Спектрофотометрия
3. Шкала электромагнитных излучений и методы анализа.
4. Оптические методы анализа. Природа излучения.
5. Спектральные области. Виды спектроскопии (УФ-, видимая, ИК-).
6. Законы, применяемые с спектроскопии. Видимое излучение.
7. Приборы, используемые в спектрофотометрии (фотоколориметры, спектрофотометры).
8. Использование спектрофотометрии в качественном и количественном анализе.
9. Рефрактометрия. Показатель преломления и его использование для идентификации веществ, а также для количественного определения.
10. Молярная рефракция. Поляриметрия.
11. Плоскополяризованный свет. Оптически активные вещества. Угол поворота плоскости поляризации
12. . Использование метода для качественного и количественного анализа оптически активных веществ.
13. Инфракрасная спектроскопия. Принцип метода.
14. Виды колебаний молекул. Характеристические частоты. Поглощение основных функциональных групп.
15. Качественный анализ и идентификация веществ с помощью ИК-спектроскопии.
16. Количественный анализ. Использование ИК-спектроскопии при анализе полимерных материалов.
17. Электрохимические методы анализа.
18. Обратимость электрохимических реакций.

19. Электрохимические элементы: гальванический элемент, электрохимическая ячейка
20. Электродный потенциал. Уравнение Нернста.
21. Потенциометрия. Принцип метода
22. Электроды, используемые в потенциометрии.
23. Прямая потенциометрия.
24. Потенциометрическое титрование.
25. Кулонометрия Законы электролиза. Принцип метода.
26. Подбор условий измерения при контролируемом потенциале электродов. Принцип метода. Расчеты.
27. Прямая кулонометрия.
28. Кулонометрическое титрование.
29. Вольтамперометрия. Диффузионный ток.
30. Полярографическая волна. Полярография.
31. Использование полярографии для количественного и качественного анализа.
32. Хроматография Хроматографический процесс.
33. Подвижная и неподвижная фазы.
34. Классификация хроматографических методов.
35. Основные виды хроматографии. Тонкостойная хроматография (ТСХ).
36. Сорбенты. Элюэнты. Элюотропный ряд растворителей.  $R_f$ . Работа с неокрашенными веществами
37. Использование ТСХ в испытаниях пищевых продуктов и непродовольственных товаров.
38. Колоночная хроматография. Сорбенты. Элюэнты.
39. Газожидкостная хроматография (ГЖХ). Колонки. Неподвижная жидкая фаза.
40. Гель-носитель. Время удерживания. Объем удерживания.
41. Качественный и количественный анализ смесей методом ГЖХ
42. Высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ). Виды

жидкостной хроматографии. Использование в качественном и количественном анализе. Современные хроматографы.

43. Радиационные методы анализа. Радиоактивные (ядерно-химические) методы анализа.

44. Радиоактивные превращения:  $\alpha$ - распад,  $\beta$ - превращения,  $\gamma$ -излучение

45. . Скорость распада изотопов.

46. Анализ нерадиоактивных веществ: методом меченных атомов, активационный анализ, метод измерения (поглощения) излучений.

47. Источник излучения и радиационного загрязнения.

### **Критерии оценки (устный ответ)**

– 100-86 баллов – если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

– 85-76 баллов – ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. однако допускается одно-две неточности в ответе.

– 75-61 балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы;

знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

– 60 и менее баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.