




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

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


Л.В. Левочкина
«22» декабря 2015 г.



«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой Технологии
продукции и организации
общественного питания


Л.В. Левочкина
«22» декабря 2015 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»
Направление подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания»
Образовательная программа «Технология продукции и организация общественного питания»
Форма подготовки заочная

Школа биомедицины
Кафедра Технологии продукции и организации общественного питания
Курс 3, семестр
Лекции – 6 час.
Практические занятия – 6 час.
Лабораторные работы – 4 час.
Самостоятельная работа – 56 час.
Всего часов – 72 час.
Всего часов аудиторной нагрузки – 16 час.
Контрольные работы – не предусмотрены
Зачет – 3 курс
Экзамен – курс

Учебно-методический комплекс составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.11.2015 №1332

УМКД обсужден на заседании кафедры Технологии продукции и организации общественного питания Школы биомедицины ДВФУ №3 от «22» декабря 2015 г.

Заведующий кафедрой Л.В. Левочкина
Составитель: Н.Э. Струппуль, к.б.н., доц.

АННОТАЦИЯ

учебно-методического комплекса дисциплины

«Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»

Направление подготовки: 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания»

Образовательная программа «Технология продукции и организация ресторанных услуг»

Учебно-методический комплекс дисциплины «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» разработан для студентов 3 курса по направлению 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» профиль подготовки «Технология организации ресторанного дела» в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению и положением об учебно-методических комплексах дисциплин образовательных программ высшего профессионального образования (утверждено приказом и.о. ректора ДВФУ от 17.04.2012 № 12-13-87).

Дисциплина «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» входит в базовую часть учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (6 часов), лабораторные занятия (4 часа), практические занятия (6 часов), самостоятельная работа студента (56 часа). Дисциплина реализуется на 3 курсе.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- проведение аналитических расчетов, приготовление растворов определенной концентрации и pH.
- использование лабораторной посуды и приборов
- некоторые лабораторные методы анализа: химический качественный анализ растворов, фотоколориметрический анализ, рефрактометрия, прямая потенциометрия, хроматографический анализ.

Дисциплина «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Физическая и

уколлоидная химия», «Методы исследования свойств сырья и продуктов питания», «Технохимический контроль продукции общественного питания», «Физико-химические свойства продукции общественного питания».

Дисциплина направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций: ОПК-3 и ПК-26.

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

К.б.н., доц., доцент кафедры химии

и технологии живых систем _____ Н.Э. Струппуль

Заведующий кафедрой Технологии продукции


и организации общественного питания _____ Л.В. Левочкина



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


ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


Л.В. Левочкина
(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)
«22» декабря 2015 г.



«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий (ая) кафедрой
Технологии продукции и организации общественного
питания


Л.В. Левочкина
(подпись) (Ф.И.О. зав. каф.)
«22» декабря 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Аналитическая химия и физико-химические методы анализа

**Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного
питания**

профиль «Технология организации ресторанного дела»

Форма подготовки заочная

курс 3 семестр -

лекции 6 час.

практические занятия 6 час.

лабораторные работы 4 час.

в том числе с использованием МАО лек. - / пр. 2 / лаб. - час.

всего часов аудиторной нагрузки 16 час.

в том числе с использованием МАО 2 час.

самостоятельная работа 56 час.

в том числе на подготовку к экзамену - час.

контрольные работы (количество)

курсовая работа / курсовой проект - семестр

зачет 3 курс

экзамен курс

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.11.2015 №1332

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Технологии продукции и организации общественного питания, протокол №3 от «22» декабря 2015 г.

Заведующий (ая) кафедрой Л.В. Левочкина

Составитель (ли): Н.Э. Струпуль, к.б.н.. доц.

ABSTRACT

Bachelor's/Specialist's/Master's The discipline "Analytical chemistry and physico-chemical methods of analysis" is intended for students of the 3rd course in the direction of 03/19/04 "Technology products and catering organization" profile training "Technology of the organization of restaurant business" in accordance with the requirements of the Federal State Educational Standards in this area

Study profile/ Specialization/ Master's Program "Title" "Technology products and catering organization" profile preparation "Technology of the organization of restaurant business"

Course title: Analytical chemistry and physico-chemical methods of analysis

Basic part of Block B1.B16, _2_ credits

At the beginning of the course a student should be able to: Objectives of the discipline - To teach to make analytical calculations, to teach to prepare solutions of a certain concentration and pH. Teach to use laboratory glassware and devices and produce some laboratory analysis methods: chemical qualitative analysis of solutions, gravimetric analysis, acid-base and redox titration, photolorimetric analysis, refractometry, polarographic analysis, direct potentiometry, potentiometric titration, chromatographic analysis.

Form of final knowledge control: *credit*

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» предназначена для студентов 3 курса по направлению 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» профиль подготовки «Технология организации ресторанного дела» в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению и положением об учебно-методических комплексах дисциплин образовательных программ высшего профессионального образования (утверждено приказом и.о. ректора ДВФУ от 17.04.2012 № 12-13-87).

Дисциплина «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» входит в базовую часть учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (6 часов), лабораторные занятия (4 часа), практические занятия (6 часов), самостоятельная работа студента (52 часа). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре.

Цели дисциплины – Познакомить студентов с классическими химическими и физико-химическими методами качественного и количественного анализа. Дать представление о современных лабораторных методах контроля качества.

Задачи дисциплины – Научить производить аналитические расчеты, научить готовить растворы определенной концентрации и pH. Научить пользоваться лабораторной посудой и приборами и производить некоторые лабораторные методы анализа: химический качественный анализ растворов, гравиметрический анализ, кислотно-основное и окислительно-восстановительное титрование, фотоколориметрический анализ, рефрактометрию, полярографический анализ, прямую потенциометрию, потенциометрическое титрование, хроматографический анализ.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3: способность осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам	Знает	<p>Основные принципы и методы технологического контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды и методы анализа; - теоретические основы качественного анализа; - методы разделения и концентрирования веществ; - теоретические основы гомогенного и гетерогенного равновесия в растворах; - химические методы количественного анализа; - теоретические основы оптических методов анализа: законы светопоглощения, схемы используемых приборов; - теоретические основы электрохимических методов анализа: теоретические основы хроматографии; <p>радиационные методы анализа</p>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - производить аналитические расчеты; - пользоваться лабораторной посудой и приборами; - готовить растворы определенной концентрации и рН; - проводить качественный анализ растворов;
	Владеет	Понятийным аппаратом и навыками исполнения основных химических и физико-химических методов при решении профессиональных задач
ПК-26: способность измерять и составлять описание проводимых экспериментов, подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; владением статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований	Знает	Основные принципы составления научных отчетов на основе результатов проводимых экспериментов, методами и средствами статистической обработки экспериментальных данных проведенных исследований
	Умеет	измерять и составлять описание проводимых экспериментов, подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций
	Владеет	статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Название» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: активное чтение, эксперимент, дебрифинг, проблемная лекция.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Тема 1. Общие вопросы аналитической химии (2 час.)

Предмет аналитической химии. Качественный анализ. Способы выражения концентрации растворов. рН. Виды химического равновесия. Константы равновесия. Гомогенное равновесие. Гетерогенное равновесие.

Тема 2. Количественный анализ (2 час.)

Титриметрический анализ. Кислотно-основное и комплексометрическое титрование. Окислительно-восстановительное и осадительное титрование

Тема 3. Физико-химические методы анализа (2 час.)

Оптические методы анализа. Законы светопоглощения. Спектрофотометрия. Рефрактометрия. Поляриметрия. Электрохимические методы анализа. Потенциометрия. Хроматографические методы.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (6 час.)

Занятие 1. Способы выражения концентрации в аналитической химии (2 час.)

1. Содержание и концентрация. Мольная доля вещества. Плотность.
2. Процентная концентрация.
3. Молярная и нормальная концентрация.
4. Закон эквивалентов

Занятие 2. Количественные методы аналитической химии (2 час.)

1. Общие представления о количественных методах анализа.

2. Общие принципы титрования. Прямое, обратное титрование, титрование по заместителю.
3. Расчеты в титриметрических методах анализа. Статистическая обработка данных.

Занятие 3. Физико-химические методы аналитической химии (2 час).

1. Оптические методы анализа. Спектрофотометрия.
2. Основной закон светопоглощения. Светопропускание. Оптическая плотность. Коэффициент молярной экстинкции.
3. Методы определения концентрации в оптических методах анализа

Лабораторные работы (4 час.)

Лабораторная работа №1. Титриметрические методы анализа (2 час.)

Кислотно-основное титрование. Определение содержания карбоната натрия в растворе. Определение содержания гидрокарбонат-ионов в минеральной воде

Лабораторная работа №2. Выбор оптимальных условий спектрофотометрических методов анализа (2 час.)

Классификация методов физико-химических анализа. Оптические методы анализа. Экспериментальная проверка выполнения закона Ламберта-Бугера-Бера. Экспериментальная задача «Определение содержания ионов Fe^{3+} в растворе».

II. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

III. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА
IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства		
				текущий контроль		промежуточная аттестация
1	Общие вопросы аналитической химии	ОПК-3	Знает	Опрос		Зачет
			Умеет	Выполнение работ	контрольных	Выполнение контрольных работ
			Владет	Выполнение работ	лабораторных	защита лабораторных работ
		ПК-26	Знает	Опрос		Зачет
			Умеет	Выполнение работ	лабораторных	Выполнение контрольных работ
			Владет	Выполнение работ	лабораторных	защита лабораторных работ
2	Количественный анализ	ОПК-3	Знает	опрос		Зачет
			Умеет	Выполнение работ	контрольных	Выполнение контрольных работ
			Владет	Выполнение работ	лабораторных	защита лабораторных работ
		ПК-26	Знает	опрос		Зачет
			Умеет	Выполнение работ	контрольных	Выполнение контрольных работ
			Владет	Выполнение работ	лабораторных	Защита лабораторных работ
3	Физико-химические методы анализа	ОПК-3	Знает	опрос		Зачет
			Умеет	Выполнение работ	контрольных	Выполнение контрольных работ
			Владет	Выполнение работ	лабораторных	защита лабораторных работ
		ПК-26	Знает	опрос		Зачет
			Умеет	Выполнение работ	лабораторных	Выполнение контрольных работ
			Владет	Выполнение работ	лабораторных	Защита лабораторных работ

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, 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. Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ : учебник для вузов / Ю. Я. Харитонов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:736759&theme=FEFU>
2. Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа : учебник для вузов / Ю. Я. Харитонов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:736559&theme=FEFU>
3. Аналитическая химия : учебник для вузов : в 3 т. т. 3 . Химический анализ / [И. Г. Зенкевич, С. С. Ермаков, Л. А. Карцова и др.] ; под ред. Л. Н. Москвина. – М.: Академия, 2010
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:416090&theme=FEFU>
4. Неорганическая и аналитическая химия. Аналитическая химия : учебник для вузов / В. В. Егоров, Н. И. Воробьева, И. Г. Сильвестрова.- СПб: Лань, 2014
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:731577&theme=FEFU>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Справочник по аналитической химии / Ю. Ю. Лурье. – М.: Альянс, 2013

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:720634&theme=FEFU>

2. Аналитическая химия в 2 т. : т. 1 / Г. Кристиан ; пер. с англ. А. В. Гармаша, Н. В. Колычевой, Г. В. Прохоровой ; вступ. ст. Ю. А. Золотова.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2015

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:797608&theme=FEFU>

3. Физико-химические методы исследования : учебник / В. И. Лебухов, А. И. Окара, Л. П. Павлюченкова ; под ред. А. И. Окара. – СПб: Лань, 2012

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:734799&theme=FEFU>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY проект РФФИ
www.elibrary.ru
2. Научная библиотека ДВФУ <http://www.dvfu.ru/web/library/nb1>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

- Microsoft Office Professional Plus 2010;
- офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);
- 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;
- ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;
- Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;
- ESET Endpoint Security - комплексная защита рабочих станций на базе ОС Windows. Поддержка виртуализации + новые технологии;
- WinDjView 2.0.2 - программа для распознавания и просмотра файлов с одноименным форматом DJV и DjVu;

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Химия» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
<p>Мультимедийная аудитория г. Владивосток, о. Русский п Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М422 Площадь 159.2 м²</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 G1 AiO 19.5" Intel Core i3-4130T 4GB DDR3-1600 SODIMM (1x4GB)500GB; Экран проекционный Projecta Elpro Electrol, 300x173 см; Мультимедийный проектор, Mitsubishi FD630U, 4000 ANSI Lumen, 1920x1080; Врезной интерфейс с системой автоматического втягивания кабелей TLS TAM 201 Stan; Документ-камера Avervision CP355AF; Микрофонная петличная радиосистема УВЧ диапазона Sennheiser EW 122 G3 в составе беспроводного микрофона и приемника; Кодек видеоконференцсвязи LifeSizeExpress 220- Codeconly- Non-AES; Сетевая видеочамера Multipix MP-HD718; Две ЖК-панели 47", Full HD, LG M4716CCBA; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; централизованное бесперебойное обеспечение электропитанием</p>
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)</p>	<p>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 цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>
<p>Лабораторная аудитория г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, ауд. М315, площадь 30 м²</p>	<p>Весы лабораторные AGN100; Магнитная мешалка ПЭ-6100 (5 шт); Магнитная мешалка ПЭ-6110 М с подогревом (2 шт); Плитка нагревательная электрическая; Пресс UNIQ-7 роторный таблетирующий на 7 пуансонов; форма для формирования суппозиторий на 100 ячеек; холодильник, комплект лабораторной посуды.</p>

<p>Аудитория для самостоятельной работы студентов</p> <p>г. Владивосток, о. Русский п. Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М621 Площадь 44.5 м²</p>	<p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK 19.5" Intel Core i3-4160T 4GB DDR3-1600 SODIMM (1x4GB)500GB Windows Seven Enterprise - 17 штук; Проводная сеть ЛВС – Cisco 800 series; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).</p>
---	---



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

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Аналитическая химия и физико-химические методы
анализа»**

**Направление подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация
общественного питания»**

Профиль «Технология продукции и организация ресторанных услуг»

Форма подготовки заочная

**Владивосток
2014**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	Согласно графику учебного процесса	Подготовка к лабораторному практикуму	8 час	Устный опрос, экспериментальные работы
2	Согласно графику учебного процесса	Подготовка и защита отчетов лабораторного практикума	8 час	Отчет по лабораторной работе
3	Согласно графику учебного процесса	Подготовка к семинарским занятиям	16 час	Устный опрос
4	Согласно графику учебного процесса	Выполнение контрольной работы	20 час	письменные контрольные работы
4	Согласно графику учебного процесса	Подготовка к зачету	3 час	Зачет



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

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**по дисциплине «Аналитическая химия и физико-химические методы
анализа»**

**Направление подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация
общественного питания»**

Профиль «Технология продукции и организация ресторанных услуг»

Форма подготовки заочная

Паспорт ФОС

Заполняется в соответствии с Положением о фондах оценочных средств образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ, утвержденным приказом ректора от 12.05.2015 №12-13-850.

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	баллы
ОПК-3: способность осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам	знает (пороговый уровень)	Основные принципы и методы технологического контроля		Студент частично знает принципы и методы технологического контроля	удовлетворительно
	умеет (продвинутой)	производить аналитические расчеты; пользоваться лабораторной посудой и приборами;		Студент в достаточной степени знает принципы и методы технологического контроля:	Хорошо
	владеет (высокий)	Понятийным аппаратом и навыками исполнения основных химических и физико-химических методов при решении профессиональных задач		Студент в совершенстве владеет методами технологического контроля:	Отлично
ПК-26: способность измерять и составлять описание проводимых экспериментов, подготовив	знает (пороговый уровень)	Основные принципы составления научных отчетов на основе результатов проводимых экспериментов, методами и средствами статистической		Студент частично знает принципы составления научных отчетов, а также методы и средства статистической обработки экспериментальных данных	удовлетворительно

ать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; владением статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований		обработки экспериментальных данных проведенных исследований			
	умеет (продвинутой)	измерять и составлять описание проводимых экспериментов, подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций		Студент в достаточной степени знает принципы составления научных отчетов, а также методы и средства статистической обработки экспериментальных данных	Хорошо
	владеет (высокий)	статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований		Студент в совершенстве владеет принципами составления научных отчетов, а также методы и средства статистической обработки экспериментальных данных	Отлично

** Критерий – это признак, по которому можно судить об отличии состояния одного явления от другого. Критерий шире показателя, который является составным элементом критерия и характеризует содержание его. Критерий выражает наиболее общий признак, по которому происходит оценка, сравнение реальных явлений, качеств, процессов. А степень проявления, качественная сформированность, определенность критериев выражается в конкретных показателях. Критерий представляет собой средство, необходимый инструмент оценки, но сам оценкой не является. Функциональная роль критерия – в определении или не определении сущностных признаков предмета, явления, качества, процесса и др.*

Показатель выступает по отношению к критерию как частное к общему.

Показатель не включает в себя всеобщее измерение. Он отражает отдельные свойства и признаки познаваемого объекта и служит средством накопления количественных и качественных данных для критериального обобщения.

Главными характеристиками понятия «показатель» являются конкретность и диагностичность, что предполагает доступность его для наблюдения, учета и фиксации, а также позволяет рассматривать показатель как более частное по отношению к критерию, а значит, измерителя последнего.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Заполняется в соответствии с Положением о фондах оценочных средств образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ, утвержденным приказом ректора от 12.05.2015 №12-13-850.

Вопросы для подготовки к зачету (2-й семестр)

1. Аналитическая химия. Виды анализа. Стадии химического анализа.
2. Основные характеристики методов анализа.
3. Аналитический сигнал.
4. Способы выражения зависимости аналитический сигнал-содержание.
5. Основные типы химических реакций, используемых в аналитической химии.
6. Функционально-аналитические и аналитико-активные группы.
7. Применение органических реагентов в анализе.
8. Методы разделения и концентрирования.
9. Основы экстракции как метода разделения и концентрирования.
10. Условия экстракции неорганических и органических соединений.
11. Практическое применение экстракции.
12. Хроматографические методы. Принципы и классификация.
13. Хроматограммы и способы их получения.
14. Основные теоретические положения и характеристики методов.
15. Газовая хроматография.
16. Жидкостная хроматография.
17. Ионная хроматография.
18. Бумажная и тонкослойная хроматография.
19. Гравиметрические методы. Сущность. Осаждаемая и гравиметрическая формы. Примеры практического применения.
20. Титриметрические методы. Способы установления конечной точки титрования.
21. Кислотно-основное титрование. Кривые титрования. Кислотно-основные индикаторы.
22. Комплексонометрическое титрование.
23. Металлохромные индикаторы, требования к ним.
24. Способы титрования (прямой, обратный, вытеснительный, косвенный).

25. Практическое применение комплексонометрического титрования (определение ионов кальция, магния, железа).
26. Окислительно-восстановительное титрование. Факторы, влияющие на величину скачка потенциала, способы обнаружения конечной точки титрования.
27. Перманганатометрическое, бихроматометрическое, иодометрическое титрование.
28. Электрохимические методы. Природа аналитического сигнала.
29. Способы измерения потенциала.
30. Прямая потенциометрия.
31. Практическое применение ионометрии
32. Потенциометрическое титрование. Общая характеристика метода. Способы нахождения конечной точки титрования.
33. Кулонометрия.
34. Спектроскопические методы.
35. Атомные и молекулярные спектры.
36. Взаимосвязь основных характеристик спектральных линий с природой и количеством вещества (качественный и количественный анализ).
37. Атомно-абсорбционный метод. Основные принципы.
38. Использование пламен для атомизации вещества.
39. Непламенные методы атомизации.
40. Спектрофотометрический метод.
41. Основной закон поглощения электромагнитного излучения.
42. Молярный коэффициент поглощения.
43. Применение метода для определения концентрации веществ.
44. Выбор оптимальных условий проведения фотометрических реакций.
45. Люминесцентный метод.
46. Основные закономерности молекулярной люминесценции. Закон Вавилова. Закон Стокса-Ломмеля.

47.Классификация люминесценции.

48.Примеры практического применения.

49.Рентгеновские методы. Основные положения. Метрологические характеристики. Области применения.

50.Масс-спектрометрические методы. Основные положения. Метрологические характеристики. Области применения

**Критерии выставления оценки студенту на зачете по дисциплине
«Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»**

Оценка зачета	Требования к сформированным компетенциям
«зачтено»	Оценка «зачтено» 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
«не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.