

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Методы разделения и концентрирования

Код модуля
1158035

Модуль
Введение в химический анализ

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Малышева Наталья Николаевна	кандидат химических наук, без ученого звания	Доцент	Кафедра аналитической химии
2	Свалова Татьяна Сергеевна	кандидат химических наук, без ученого звания	Доцент	Кафедра аналитической химии

Согласовано:

Управление образовательных программ

С.А. Иванченко

Авторы:

- Малышева Наталья Николаевна, Доцент, аналитической химии
- Свалова Татьяна Сергеевна, Доцент, аналитической химии

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Методы разделения и концентрирования

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	2	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Коллоквиум	1
		Домашняя работа	1
		Реферат	1
		Отчет по лабораторным работам	4

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Методы разделения и концентрирования

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-42 -Способность осуществлять простые и сложные химические анализы одно- и многокомпонентных систем с (и без) предварительным разделением компонентов	З-2 - Перечислить причины проведения операций разделения и концентрирования перед анализом проб разного состава П-2 - Осуществлять разделение компонентов в одно- и многокомпонентных пробах выбранным методом У-2 - Определять оптимальные методы и условия для	Домашняя работа Зачет Коллоквиум Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Реферат

	разделения компонентов в сложных пробах	
--	---	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.50		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	5,10	40
<i>контрольная работа</i>	5,15	60
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.50		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.50		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.50		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>лабораторная работа 1</i>	5,9	10
<i>лабораторная работа 2</i>	5,10	10
<i>лабораторная работа 3</i>	5,11	10
<i>лабораторная работа 4</i>	5,12	10
<i>коллоквиум</i>	5,13	40
<i>реферат</i>	5,8	20
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1.00		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		

Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.00		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям –		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям –		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.

	Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.
--	--

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Выделение казеина из молока
 2. Определение изоэлектрической точки желатина
 3. Выделение и количественное определение нитритов в мясе
 4. Разделение пигментов листьев растений
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Экстракция. Основы и применение. Основные законы и количественные характеристики экстракции
 2. Способы экстракции, требования к экстрагентам.
 3. Количественные характеристики эффективности разделения
 4. Ионообменные и сорбционные процессы в анализе. Применение сорбентов и ионитов
 5. Классификация хроматографических методов анализа. Основные термины и понятия
 6. Решение задач по разделению смесей методом экстракции и хроматографии
- Примерные задания
1. Экстракционное разделение микропримесей
 2. Правила выбора экстрагентов.
 3. Анализ почв методами ГЖХ и ТСХ
 4. Характеристики сорбентов в колоночной хроматографии
 5. Особенности высокоэффективной жидкостной хроматографии
 6. Какое минимальное число экстракций необходимо для удаления 99 % вещества X из 100 см³ водного раствора, содержащего 0.500 г вещества X, если каждая экстракция производится 25.0 см³ гексана, а коэффициент распределения $KD = 9.5$?
 7. Методы расчета числа теоретических тарелок в хроматографических методах (метод Смюкера, метод Льюиса)

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Коллоквиум

Примерный перечень тем

1. Сорбционное концентрирование
2. Электрохимические методы концентрирования
3. Мембранные методы концентрирования
4. Электрофоретические методы разделения
5. Прочие методы разделения

Примерные задания

1. Классификация, преимущества и недостатки сорбционного концентрирования.
2. Основы и возможности электролиза и зонной плавки.
3. Отличительные особенности диализа и электродиализа.

4. Электрофоретическое разделение белков.
 5. Примеры разделения методами центрифугирования и флотации.
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Количественный газохроматографический анализ в определении лекарственных/наркотических веществ
2. Адсорбционно-хроматографические методы в анализе полимеров
3. Тонкослойная и ионообменная хроматография. Применение в фармации
4. Хроматографическое определение пестицидов в биологических объектах. Детекторы, используемые при газохроматографическом определении пестицидов
5. Хроматографические методы выделения и очистки белков и нуклеиновых кислот
6. Разделение белков и нуклеиновых кислот методом электрофореза

Примерные задания

Подготовить проект на выбранную тему. Проект должен содержать теоретическую часть с обоснованием важности проблемы, обзор современного состояния исследований, постановку цели и задач, план экспериментальной части.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.4. Реферат

Примерный перечень тем

1. Перспективы применения газовой хроматографии в медицине
2. Сверхкритическая флюидная хроматография в фармации
3. Методы детектирования АС в тонкослойной хроматографии
4. Хроматографическое определение фунгицидов
5. Органические реагенты для маскирования мешающих анализу компонентов

Примерные задания

Ознакомиться с информацией (интернет, учебная и научная литература) по выбранной теме. Написать реферат (10-15 стр печатного текста 12 шрифтом). Кроме теории по выбранной теме обязательно привести примеры. По теме реферата подготовить устный доклад (на 5 мин).

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.5. Отчет по лабораторным работам № 1

Примерный перечень тем

1. Выделение казеина из молока

Примерные задания

Ознакомиться с методикой выделения казеина из молока (методом осаждения), провести сравнительное исследование содержания казеина в молоке разных марок

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.6. Отчет по лабораторным работам № 2

Примерный перечень тем

1. Определение изоэлектрической точки желатина

Примерные задания

Приготовить растворы желатина соответственно методике с разными значениями pH. Определить визуально по помутнению изоэлектрическую точку желатина.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.7. Отчет по лабораторным работам № 3

Примерный перечень тем

1. Выделение и количественное определение нитритов в мясе

Примерные задания

Провести пробоподготовку образца мяса (измельчение с добавлением воды и фильтрация). Провести экстракцию нитритов в воду. Перевести нитриты в окрашенные соединения с помощью реактива Грисса. Определить содержание нитритов в вытяжке методом абсолютной спектрофотометрии, расчетный способ - сравнение со стандартом.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.8. Отчет по лабораторным работам № 4

Примерный перечень тем

1. Разделение пигментов листьев растений

Примерные задания

Подготовить листья к анализу (измельчение с выделением сока). Получить спиртовую вытяжку из измельченных листьев. Отдельные порции вытяжки смешать с определенными растворителями (по методике). Отметить изменение цветов. Сделать вывод о наличии определенных пигментов в листьях. Другую порцию измельченных листьев нейтрализовать, смешать с растворителем, отфильтровать. Фильтрат поместить в бюкс, опустить в раствор хроматографическую бумагу. Провести хроматографирование (по методике). Изучить распределение на хроматограмме и сделать вывод о качественном составе исследуемого образца.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Количественные характеристики процессов разделения и концентрирования (коэффициент распределения, степень извлечения, коэффициент разделения).

2. Применение экстракционных методов для разделения и концентрирования в анализе объектов окружающей среды

3. Метод зонной плавки металлов

4. Этапы колоночного хроматографического анализа

5. Приемы устранения влияния веществ, мешающих аналитическому определению

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-42	У-2 П-2	Коллоквиум Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Реферат