

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Основы анализа состава вещества

Код модуля
1143173(1)

Модуль
Основы современной химии

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Подкорытов Анатолий Леонидович	кандидат химических наук, доцент	Доцент	аналитической химии и химии окружающей среды

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.С. Комарова

Авторы:

- Подкорытов Анатолий Леонидович, Доцент, аналитической химии и химии окружающей среды

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Основы анализа состава вещества

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	9
		Отчет по лабораторным работам	6

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Основы анализа состава вещества

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
ОПК-3 -Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов	3-1 - Изложить основные приемы и методы проведения исследований и изысканий, которые могут быть использованы для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности 3-2 - Характеризовать возможности доступной исследовательской аппаратуры для реализации предложенных приемов и методов решения поставленных прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности	Зачет Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лабораторные занятия Лекции Отчет по лабораторным работам № 1 Отчет по лабораторным работам № 2 Практические/семинарские занятия

	<p>З-3 - Описать последовательность действий при обработке и интерпретации полученных результатов исследований и изысканий</p> <p>У-1 - Обосновать выбор приемов, методов и соответствующей аппаратуры для проведения исследований и изысканий, которые позволят решить поставленные прикладные задачи, относящиеся к профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Определять перечень необходимых ресурсов и временные затраты при составлении плана проведения исследований и изысканий</p> <p>У-3 - Анализировать и объяснить полученные результаты исследований и изысканий</p>	
<p>ОПК-7 -Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности и производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности</p>	<p>З-2 - Изложить научные основы технологических операций</p> <p>З-4 - Перечислить основные показатели энерго и ресурсоэффективности производственной деятельности</p> <p>П-1 - Поддерживать в процессе производственной эксплуатации заданные режимы технологических операций и параметры работы необходимого оборудования, обеспечивающие производительность и качество получаемой продукции</p> <p>У-1 - Определять необходимое технологическое оборудование для выполнения технологических операций</p> <p>У-4 - Оценивать с использованием количественных или качественных показателей соответствие характеристик получаемой продукции установленным техническим</p>	<p>Зачет</p> <p>Контрольная работа № 3</p> <p>Контрольная работа № 4</p> <p>Контрольная работа № 5</p> <p>Контрольная работа № 6</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лекции</p> <p>Отчет по лабораторным работам № 3</p> <p>Отчет по лабораторным работам № 4</p> <p>Практические/семинарские занятия</p>

	<p>требованиям и фиксировать отклонения</p> <p>У-5 - Оценивать с использованием показателей энерго- и ресурсоэффективности параметры производственного цикла и продукта и анализировать отклонения</p>	
<p>ПК-1 -Способен проводить экспериментальные исследования по получению и измерению характеристик материалов и компонентов нано- и микросистемной техники (Нанотехнологии и микросистемная техника)</p>	<p>З-1 - Изложить основные принципы организации, планирования и проведения научного исследования</p> <p>З-2 - Сделать обзор научно-технической информации по поставленной профессиональной задаче для оптимального планирования экспериментального исследования</p> <p>П-1 - Выполнять в соответствии с планом экспериментальные научные исследования по получению и измерению характеристик материалов и компонентов нано- и микросистемной техники</p> <p>У-1 - Определить план исследования, с учетом степени значимости и взаимозависимости ожидаемых результатов измерений</p> <p>У-2 - Систематизировать полученные экспериментальные результаты</p>	<p>Зачет</p> <p>Контрольная работа № 6</p> <p>Контрольная работа № 7</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лекции</p> <p>Отчет по лабораторным работам № 5</p> <p>Практические/семинарские занятия</p>
<p>ПК-5 -Способен выбирать адекватные задачам экспериментальные методы для исследования и модификации свойств наноматериалов и наноструктур (Нанотехнологии и микросистемная техника)</p>	<p>З-1 - Сделать обзор экспериментальных методов исследования и модификации свойств наноматериалов и наноструктур</p> <p>У-2 - Различать особенности экспериментальных исследовательских методов в области нанотехнологий</p>	<p>Зачет</p> <p>Контрольная работа № 8</p> <p>Контрольная работа № 9</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лекции</p> <p>Отчет по лабораторным работам № 6</p> <p>Практические/семинарские занятия</p>

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 – 0.4		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа 1</i>	6,4	7
<i>контрольная работа 2</i>	6,6	7
<i>контрольная работа 3</i>	6,7	51
<i>контрольная работа 4</i>	6,8	7
<i>контрольная работа 5</i>	6,10	7
<i>контрольная работа 6</i>	6,12	7
<i>контрольная работа 7</i>	6,14	7
<i>контрольная работа 9</i>	6,17	7
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.4		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа 8</i>	6,15	50
<i>активная работа студентов на занятиях</i>	6,17	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1		
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 – 0.2		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>отчет по лабораторным работам 1</i>	6,10	16
<i>отчет по лабораторным работам 2</i>	6,11	18
<i>отчет по лабораторным работам 3</i>	6,12	18
<i>отчет по лабораторным работам 4</i>	6,13	16
<i>отчет по лабораторным работам 5</i>	6,14	16
<i>отчет по лабораторным работам 6</i>	6,15	16

Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

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	<p>Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов.</p> <p>Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.</p> <p>Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.</p>
-------------------	---

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. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Систематические погрешности химического анализа I, II, III типа
2. Случайные погрешности. Расчеты
3. Дисперсионный анализ. Сравнение дисперсий
4. Регрессионный анализ. МНК
5. Расчет результатов анализа состава вещества
6. Электрохимические методы анализа
7. Спектрофотометрия. Спектральный анализ
8. Сопоставление основных характеристик методов анализа состава вещества

Примерные задания

Спектрофотометрия. Спектральный анализ.

По результатам спектрофотометрического анализа найдено, что оптическая плотность вещества с молярным коэффициентом поглощения 5000 составляет 0.323 при толщине поглощающего слоя 2 см. Какова концентрация данного вещества?

LMS-платформа – не предусмотрена

5.1.3. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Титриметрический метод анализа.
2. Комплексонометрия.
3. Окислительно-восстановительно титрование.
4. Молекулярная спектроскопия.

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 № 1

Примерный перечень тем

1. Реакции обмена, окисления-восстановления, комплексообразования.

Примерные задания

Записать уравнение химической реакции.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Погрешности в анализе состава вещества.

Примерные задания

Определить природу погрешности анализа.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Контрольная работа № 3

Примерный перечень тем

1. Расчет величины погрешности.

Примерные задания

Рассчитать случайную погрешность опыта.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.4. Контрольная работа № 4

Примерный перечень тем

1. Пробоотбор, пробоподготовка.

Примерные задания

Методы разделения компонентов смеси.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.5. Контрольная работа № 5

Примерный перечень тем

1. Расчет масс и концентраций различных веществ.

Примерные задания

Определить молярную концентрацию раствора по массовой доле вещества.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.6. Контрольная работа № 6

Примерный перечень тем

1. Закон Бугера-Ламберта-Бера.

Примерные задания

Определить молярный коэффициент поглощения.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.7. Контрольная работа № 7

Примерный перечень тем

1. Спектрофотометрические методы анализа.

Примерные задания

Перечислить оптические методы анализа.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.8. Контрольная работа № 8

Примерный перечень тем

1. Потенциометрия.

Примерные задания

Рассчитать концентрацию вещества по данным потенциометрического титрования.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.9. Контрольная работа № 9

Примерный перечень тем

1. Физико-химические методы анализа.

Примерные задания

Перечислить электрохимические методы анализа.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.10. Отчет по лабораторным работам № 1

Примерный перечень тем

1. Дихроматометрическое определение железа в растворе.

Примерные задания

Определить содержание железа в контрольной задаче с помощью титриметрического метода анализа.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.11. Отчет по лабораторным работам № 2

Примерный перечень тем

1. Стандартизация раствора ЭДТА по цинку методом пипетирования.

Примерные задания

Определить молярную концентрацию раствора этилендиаминтетрауксусной кислоты.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.12. Отчет по лабораторным работам № 3

Примерный перечень тем

1. Определение общей жесткости воды. Анализ реальных объектов.

Примерные задания

С помощью комплексометрического титрования определить общую жесткость водопроводной или природных вод.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.13. Отчет по лабораторным работам № 4

Примерный перечень тем

1. Стандартизация раствора тиосульфата натрия по дихромату калия методом пипетирования.

Примерные задания

Провести определение нормальной концентрации раствора тиосульфата натрия.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.14. Отчет по лабораторным работам № 5

Примерный перечень тем

1. Йодометрическое определение меди в растворе в присутствии железа.

Примерные задания

Найти содержание меди в растворе, содержащем железо, методом йодометрического титрования.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.15. Отчет по лабораторным работам № 6

Примерный перечень тем

1. Спектрофотометрическое определение меди в растворе.

Примерные задания

Приготовить серию стандартных растворов для построения градуировочного графика, с помощью которого определить содержание меди в контрольной задаче.

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Задачи, решаемые при математической обработке результатов анализа.
2. Систематические погрешности I, II, III типа.
3. Пробоотбор и пробоподготовка.
4. Методы разделения при анализе состава сложных объектов.
5. Методы осаждения и соосаждения.
6. Экстракция как метод разделения.
7. Хроматография.
8. Спектрофотометрический анализ.
9. Атомная спектроскопия.
10. Титриметрический анализ.
11. Комплексонометрия.
12. Окислительно-восстановительное титрование.
13. Экстракция.

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	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология создания коллектива	ПК-5	У-2	Контрольная работа № 9