18.03.02.01.Б1.Б-2018-РП

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ И.П. Попов
«____»_____ 20__ г.

Фонд оценочных средств дисциплины

Теоретические и экспериментальные методы исследования

Направление подготовки 18.03.02 Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Направленность (профиль) Машины и аппараты химических производств

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная

1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1.	Основные понятия теоретической и экспериментальной химии.	Аналитический сигнал. Виды анализа. Классификация методов исследования. Качественный и количественный анализ.	ПК-14	- знать теоретические и экспериментальные методы исследования в химии. - уметь квалифицированно выбирать методы исследования веществ, позволяющих получить наиболее полную информацию о них. - владеть приемами поиска сведений о строении, интерпретации данных, полученных исследовательскими методами, соединений с использованием справочной литературы и интернет-ресурсов.	тест, отчёт, контрольные вопросы.
2.	Химические методы исследования.	Титрометрический и гравиметрический методы анализа. Погрешности химического анализа.	ПК-14	- знать теоретические и экспериментальные методы исследования в химии. - уметь квалифицированно выбирать методы исследования веществ, позволяющих получить наиболее полную информацию о них. - владеть приемами поиска сведений о строении, интерпретации данных, полученных исследовательскими методами, соединений с использованием справочной литературы и интернет-ресурсов.	тест, отчёт, контрольные вопросы.

3.	Спектроскопические методы анализа.	Основы спектроскопии. Молекулярная спектроскопия. Фотометрия.	ПК-14	- знать теоретические и экспериментальные методы исследования в химии; теоретические основы применения спектральных методов идентификации соединений. - уметь квалифицированно выбирать методы исследования веществ, позволяющих получить наиболее полную информацию о них. - владеть приемами поиска сведений о строении, интерпретации данных, полученных исследовательскими методами, соединений с использованием справочной литературы и интернет-ресурсов.	тест, отчёт, контрольные вопросы.

2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Примеры тестовых заданий:

1. Катион калия окрашивает пламя в:

а) красный цвет
б) оранжевый цвет
в) фиолетовый цвет
г) желтый цвет

2. Катион серебра можно обнаружить:

а) раствором хлорида железа(III)
б) раствором нитрата натрия
в) реакцией «серебряного зеркала»
г) раствором сульфата меди

3. Групповой реактив на галогениды (Cl-, Br-,I-):

а) раствор хлорида железа (III)
б) раствор перманганата калия
в) раствор нитрата натрия
г) раствор нитрата серебра

4. Среда более щелочная при pH, равном:

а) 2
б) 6
в) 12
г) 7

5. К методам осаждения относится:

а) трилонометрия
б) алкалиметрия
в) аргентометрия
г) нитрометрия

6. Фенолфталеин в щелочной среде изменяет свой цвет на:

а) желтый
б) оранжевый

в) синий
г) малиновый (розовый)

7. К кислотно-основным индикаторам относятся все, кроме:
а) фенолфталеина
б) метилового оранжевого
в) метилового красного
г) хромового темно-синего

8. Титрант - это раствор:
а) исследуемого вещества
б) реагента с точной концентрацией
в) раствор стандартного вещества
г) все перечисленное верно

9. К физико-химическим методам анализа относятся:
а) нейтрализация
б) комплексонометрия
в) рефрактометрия
г) эмиссионный спектральный анализ
д) потенциометрический анализ
е) поляриметрический анализ

2. Рефрактометрический анализ относится к методам:
а) оптическим
б) электрохимическим
в) хроматографическим

10. В основе рефрактометрического метода лежит:
а) способность растворов проводить электрический ток;
б) способность атомов и молекул поглощать электромагнитное излучение;
в) способность различных веществ по-разному преломлять проходящий свет.

11. На рефрактометре определяют:
а) оптическую плотность;
б) показатель преломления;
в) pH раствора

12. В основе абсорбционного спектрального анализа лежит:
а) закон светопоглощения;
б) закон Бугера – Ламберта - Бера;
в) закон эквивалентов.

13. На ФЭКе определяют:
а) оптическую плотность;
б) показатель преломления;
в) pH раствора

14. На ФЭКе можно провести анализ веществ:
а) окрашенных;
б) неокрашенных;
в) органических:
г) неокрашенных веществ, если их можно окрасить с помощью химической реакции.

15. Стандартные растворы – это:
а) растворы, с точно известной концентрацией;
б) рабочие растворы;
в) растворы, содержащие все компоненты, кроме определяемого вещества.

16. Растворы сравнения это:
а) растворы, с точно известной концентрацией;
б) рабочие растворы;
в) растворы, содержащие все компоненты, кроме определяемого вещества.

17. К оптически-активным веществам относятся:
а) сахар
б) глюкоза
в) хлорид натрия
г) пенициллин

18. В качестве электрода сравнения используют:
а) стеклянный;
б) ртутный;
б) водородный;
в) каломельный.

5.2.1.Оценочные средства при текущей аттестации

Примеры контрольных вопросов:

1. Перечислите важнейшие физико-химические свойства неорганических веществ.

2. Что называют растворимостью, в каких единицах измерения она выражается?

3. Что является мерой растворимости? В чём она выражается?

4. Что такое насыщенный раствор? Пересыщенный раствор?

5. Каким образом классифицируют вещества по растворимости?

6. В чём сущность титриметрического анализа? Чем отличается этот анализ от гравиметрического?

7. Что называется титрованием? Расскажите, как выполняется эта операция?

8. Какие существуют методы титриметрического анализа?

9. Что представляет собой титрованный раствор? Каким образом уточняют концентрацию раствора для титрования? Что такое коэффициент поправки?

10. Почему одни вещества окрашены, а другие нет? Объясните явления с точки зрения взаимодействия вещества со светом.

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Вопросы к зачёту:

1. Основные понятия теоретической и экспериментальной химии. Аналитический сигнал. Виды анализа.

2. Качественный анализ. Цели и задачи качественного анализа.

3. Классификация методов анализа

4. Качественный анализ. Цели и задачи качественного анализа.

5. Относительная и абсолютная ошибка анализа.

6. Классификация и сущность гравиметрических методов анализа. Гравиметрический фактор.

7. Растворимость. Произведение растворимости.

8. Сущность титриметрических методов анализа. Классификация титриметрических методов анализа

9. Способы выражения концентрации растворов: молярная концентрация вещества, молярная концентрация эквивалента вещества, титр, титр по определяемому веществу.

10. Основные приемы титриметрических определений: прямое титрование, обратное (по остатку) титрование, титрование заместителя.

11. Кислотно-основное титрование. Ацидиметрия.

12. Кислотно-основное титрование. Алкалиметрия.

13. pH водных растворов кислот, оснований солей.

14. Окислительно-восстановительное титрование. Перманганатометрия.

15. Окислительно-восстановительное титрование. Иодометрия.

16. Окислительно-восстановительное титрование. Дихроматоиетрия.

17. Осадительное титрование. Меркурометрия.

18. Осадительное титрование. Аргентометрия.

19. Комплексометрическое титрование. Комплексонометрия.

20. Оптический анализ. Основной закон светопоглощения.

21. Спектрофотометрия. Предел обнаружения вещества.

22. Количественный анализ по электронным спектрам. Сущность метода сравнения.

23. Количественный анализ по электронным спектрам. Сущность метода градуировочного графика.

24. Количественный анализ по электронным спектрам. Сущность метода добавок.

25. Количественный анализ по электронным спектрам. Сущность дифференциального метода.

26. Количественный анализ по электронным спектрам. Сущность метода молярного коэффициента.

2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении текущего контроля в конце лабораторного занятия обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, получают у преподавателя листок бумаги с тестовыми заданиями и контрольными вопросами. На листке бумаги записываются фамилия студента, номер группы и дата проведения опроса. В течение десяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами на вопросы сдаются преподавателю на проверку.
Отчёт по лабораторной работе сдаётся в конце лабораторного занятия. Для защиты лабораторных работ предусмотрены контрольные вопросы. Результаты оценивания ответов доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты их проведения.
Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.
Критерии оценивания:
- 100 баллов – при правильном ответе на все вопросы, предоставлении отчёта по лабораторной работе;
- 85…99 баллов – при правильном ответе на все вопросы теста, полном и правильном ответе на контрольный вопрос, предоставлении отчёта по лабораторной работе;
- 75…84 баллов – при правильном ответе на 3/4 вопросов теста, полном и правильном ответе на контрольный вопрос, предоставлении отчёта по лабораторной работе;
- 50…74 баллов – при правильном ответе на 1/2 вопросов теста, неполном или правильном ответе на контрольный вопрос, предоставлении отчёта по лабораторной работе;
- 0…50 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы теста, неполном и правильном ответе на контрольный вопрос, при непредставлении отчёта по лабораторной работе.

Количество баллов	0…50	50…75	76…85	86…100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Показатели для оценки устного ответа (зачёта) в привязке к компетенциям и шкале оценивания приведены в нижеследующей таблице:

№	Показатели оценивания	Коды компетенций, проверяемых с помощью показателей	Рейтинговая оценка успеваемости (текущая)	Оценка устного ответа(зачёт)	Уровень освоения компетенции
1	Студент имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине; не способен аргументированно и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые вопросы или затрудняется с ответом; не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой	**ПК-14**	менее 65%	не зачтено	Минимальный уровень не достигнут

2	Студент показывает знание основного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности; при ответе на вопросы не допускает грубых ошибок, но испытывает затруднения в последовательности их изложения; не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой на минимально допустимом уровне	**ПК-14**	66-75%	зачтено	Минимальный
3	Студент показывает полное знание программного материала, основной и дополнительной литературы; дает полные ответы на теоретические вопросы допуская некоторые неточности; правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций; демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой	**ПК-14**	76-85%	зачтено	Средний

4	Студент показывает всесторонние и глубокие знания программного материала, знание основной и дополнительной литературы; последовательно и четко отвечает на вопросы, уверенно ориентируется в проблемных ситуациях; демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала; подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой	**ПК-14**	86-100%	зачтено	Максимальный