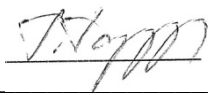


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Актуализировано:
на заседании кафедры АХ
протокол от «29» мая 2017 г. № 18

Согласовано:
Председатель УМК, химического
факультета

Зав. кафедрой  /Майстренко В.Н.

 / Гарифуллина Г.Г.

Фонд оценочных средств

по учебной дисциплине (модулю)

Избранные главы химии

наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

программа специалитета

04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»

шифр и наименование направления

Аналитическая химия

направленность (профиль) подготовки

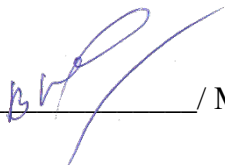
Уфа 2017 г.

Составитель / составители: Майстренко В.Н.

Фонд оценочных средств актуализирован на заседании кафедры аналитической химии
протокол от «29» мая 2017 г. № 18.

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании
кафедры аналитической химии
протокол от «21» мая 2018 г. № 18

Заведующий кафедрой


_____ / Майстренко В.Н./

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции: ОПК-1 способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать теоретические основы базовых химических дисциплин	Затрудняется в определении базовых понятий и формулировке основных законов химии	Имеет четкое, целостное представление о содержании основных химических курсов и общих закономерностях химических процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин
Второй этап (уровень)	Уметь выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин	Умеет классифицировать вещества, составлять структурные и пространственные формулы основных классов органических и неорганических соединений, называть вещества в соответствии с номенклатурой ИЮПАК	Умеет прогнозировать результаты несложных последовательностей химических реакций с учетом общих закономерностей процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин
	Уметь решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам	Умеет решать типовые задачи из базовых курсов химии, но допускает отдельные ошибки	Умеет решать задачи повышенной сложности из базовых курсов химии
Третий этап (уровень)	Владеть навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам	Владеет навыками поиска учебной литературы, в т.ч., с использованием электронных ресурсов	Владеет навыками критического анализа учебной информации по основным разделам химии, формулировки выводов и участия в дискуссии по учебным вопросам

Код и формулировка компетенции: ПК-3 Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения)	Не зачтено	Зачтено

	заданного уровня освоения компетенций)		
Первый этап (уровень)	Знать основные понятия и законы химии	Знания носят фрагментарный характер	Сформированное и систематизированное представление о химической науке
Второй этап (уровень)	Уметь применять основные законы химии	Частично освоенное умение решать стандартные задачи на применение фундаментальных химических понятий и законов	Сформированное умение решать стандартные задачи на применение фундаментальных химических понятий и законов
Третий этап (уровень)	Владеть системой фундаментальных понятий химии.	Фрагментарное владение системой фундаментальных химических понятий	Успешное и системное владение системой фундаментальных химических понятий

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

(для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
----------------	---------------------	-------------	--------------------

Знания	Знать теоретические основы базовых химических дисциплин	ОПК-1 способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Аудиторная работа, письменная контрольная работа, тестовый контроль
	Знать основные понятия и законы химии	ПК-3 Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания.	Аудиторная работа, письменная контрольная работа, тестовый контроль
Умения	1. Уметь выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин 2. Уметь решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам	ОПК-1 способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Аудиторная работа, письменная контрольная работа, тестовый контроль
	Уметь применять основные законы химии	ПК-3 Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания.	Аудиторная работа, письменная контрольная работа, тестовый контроль
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам	ОПК-1 способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Аудиторная работа, письменная контрольная работа, тестовый контроль
	Владеть системой фундаментальных понятий химии.	ПК-3 Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания.	Аудиторная работа, письменная контрольная работа, тестовый контроль

Рейтинг – план дисциплины

Рейтинг-план дисциплины представлен в приложении 1.

**Вопросы к зачету по курсу «Избранные главы химии»
7 семестр**

1. Метрологические основы химического анализа
2. Теория и практика пробоотбора и пробоподготовки
3. Методы выделения, разделения и концентрирования
4. Методы экстракции
5. Хроматографические методы анализа
6. Газовая хроматография. Газо-адсорбционная (газо-твердофазная) и газожидкостная хроматография.
7. Жидкостная хроматография
8. Адсорбционная жидкостная хроматография
9. Ионообменная хроматография.

8 семестр

10. Эксклюзионная хроматография
11. Плоскостная хроматография
12. Спектроскопические методы анализа
13. Методы атомной оптической спектроскопии
14. Методы атомной рентгеновской спектроскопии
15. Методы молекулярной оптической спектроскопии

9 семестр

16. Электрохимические методы анализа
17. Потенциометрия
18. Кулонометрия
19. Вольтамперометрия
20. Другие электрохимические методы анализа
21. Кинетические методы анализа
22. Основные объекты анализа

Критерии оценки (в баллах):

- **60-100 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **1-59 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Шкала оценивания:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

Зачет является оценочным средством для всех этапов освоения компетенции.

Вопросы к письменным контрольным работам по курсу «Избранные главы химии»

1. Предмет аналитической химии, ее структура, место в системе наук, связь с практикой. Значение аналитической химии в развитии естествознания, техники, экономики.
2. Виды анализа: изотопный, элементный, функциональный, молекулярный, вещественный, фазовый. Химические, физические и биологические методы анализа. Макро-, микро- и ультрамикрoанализ.
3. Основные характеристики метода анализа: правильность и воспроизводимость, коэффициент чувствительности, предел обнаружения, нижняя и верхняя границы определяемых содержаний. Систематические и случайные погрешности. Погрешности отдельных стадий химического анализа. Способы оценки правильности.
4. Статистическая обработка результатов измерений. Закон нормального распределения случайных ошибок, t- и F-распределения. Регрессионный анализ. Градуировочный график.
5. Современные методы пробоотбора и пробоподготовки. Основные понятия и термины. Методы выделения, разделения и концентрирования, их роль, выбор и оценка, гибридные методы.
6. Методы экстракции: жидкостная, твердофазная, газовая, сверхкритическая флюидная.
7. Сорбционные методы концентрирования, осаждение и соосаждение, испарение, отгонка с водяным паром, электролитическое выделение и др.
8. Газовая хроматография: газо-адсорбционная, газо-жидкостная, капиллярная газовая хроматография. Хромато-масс-спектрометрия.
9. Высокоэффективная жидкостная хроматография: молекулярная адсорбционная, обращенно-фазовая, ионная. Хиральная хроматография. Тонкослойная хроматография, капиллярный электрофорез.
10. Аналитическая атомная спектроскопия: атомно-эмиссионный, атомно-абсорбционный методы анализа.
11. Рентгено-флуоресцентный метод анализа. ИСП-масс-спектрометрия. Качественный и количественный анализ металлов и сплавов.
12. Аналитическая молекулярная спектроскопия. Спектрофотометрия. Многокомпонентный анализ.
13. Люминесцентный метод анализа. Применение в биологии и биохимии. ИК-спектроскопия.
14. Общая характеристика современных методов электрохимического анализа. Ионметрия, потенциометрическое титрование.
15. Современные методы вольтамперометрии, инверсионная вольтамперометрия.
16. Кулонометрия и кулонометрическое титрование. Амперометрическое титрование. Кондуктометрия.
17. Кинетические методы анализа. Основные понятия. Способы обработки кинетических измерений. Индикаторные реакции. Автоматизация измерений.
18. Биохимические методы анализа. Общие положения. Ферментативные методы анализа. применение нативных ферментов. Ферментные тест-методы. Иммуно-химические методы анализа.
19. Биосенсоры: ферментные, иммуносенсоры, ДНК-сенсоры.
20. Масс-спектрометрия. Идентификация и определение органических веществ. Общие представления о резонансных (ЭПР-, ЯМР-, Мессбауэровская спектроскопия) и ядерных методах.
21. Анализ основных объектов. Биологические и медицинские объекты, анализ объектов окружающей среды, геологические объекты, металлы и сплавы, атомные объекты, неорганические и органические вещества, взрывчатые и наркотические вещества.

Критерии оценки письменных контрольных работ:

- за полный письменный ответ ставится 5 баллов;

- за неполный письменный ответ ставится 3 балла;
 - за неправильный письменный ответ ставится 0 баллов.
- Всего в письменной контрольной работе 2 вопроса.

Тестовый контроль:

1. Объекты анализа в методе фотоэлектроколориметрия.
 - Окрашенные коллоидные растворы
 - Безводные истинные растворы
 - Истинные окрашенные растворы
 - Бесцветные истинные растворы
2. В спектральных методах анализа величиной, пропорциональной количеству определяемого вещества, является...
 - Сила тока
 - Оптическая плотность
 - Напряженность поля
 - Электродный потенциал
3. Угол вращения плоскополяризованного света при увеличении толщины слоя раствора
 - Не изменяется
 - Сначала увеличивается, затем уменьшается
 - Увеличивается
 - Уменьшается
4. Устройства приборов для монохроматизации света
 - Диафрагма
 - Призма
 - Светофильтр
 - Фотоэлемент
 - Рефлектор
 - Линза
5. Дисперсия света – это зависимость показателя преломления от
 - Температуры
 - Концентрации раствора
 - Диэлектрической проницаемости раствора
 - Длины волны света
6. Объекты потенциометрического анализа
 - Этиловый спирт
 - Сахароза
 - Уксусная кислота
 - Хлорид натрия
7. При определении ионов H^+ потенциометрическим методом в качестве индикаторного электрода используют
 - РН – стеклянный
 - Хлорид – серебряный
 - Серебряный
 - Платиновый
8. Метод определения веществ, основанный на их различной способности адсорбироваться, называется
 - Топографией
 - Хроматографией
 - Спектрографией
 - Полярографией
9. Анионит – это ионообменник, на поверхности которого происходит обмен...

Катионами и анионами

Катионами

Анионами

Сначала анионами, затем катионами

10. Устройство в фотоэлектроколориметре для монохроматизации света

Дифракционная решетка

Монохроматор

Светофильтр

Диафрагма

Критерии оценки тестового контроля:

В тесте предполагается 10 вопросов, за каждый правильный ответ ставится 2 балла.

Название дисциплины: Избранные главы химии

Направление/специальность: 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия», курс 4-5, семестр 7-9.

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль				
1. Аудиторная работа	2	10	0	20
Рубежный контроль				
1. Письменная контрольная работа	5	2	0	10
Модуль 2				
Текущий контроль				
1. Аудиторная работа	2	10	0	20
Рубежный контроль				
1. Письменная контрольная работа	5	2	0	10
Модуль 3				
Текущий контроль				
1. Аудиторная работа	2	10	0	20
Рубежный контроль				
1. Тестовый контроль	5	2	0	20
Поощрительные баллы				
1. Публикация статей	5	2	0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
Итоговый контроль				
1. Зачет (дифференцированный зачет)				
2. Экзамен				