

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Отделение татарской филологии и культуры имени Габдуллы Тукая



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Таюрский Д.А.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины
Химический практикум Б2.Б.3

Направление подготовки: 051000.62 - Профессиональное обучение (дизайн интерьера)

Профиль подготовки: Дизайн интерьера

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: на базе СПО

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Низамов И.Д. , Низамов И.С.

Рецензент(ы):

Гильманшина С.И.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Гильманшина С. И.

Протокол заседания кафедры No ____ от "____" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института филологии и межкультурной коммуникации
(отделение татарской филологии и культуры имени Габдуллы Тукая):

Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2016

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Низамов И.Д. Кафедра химического образования Химический институт им. А.М. Бутлерова , IDNizamov@kpfu.ru ; профессор, д.н. (профессор) Низамов И.С. Кафедра высокомолекулярных и элементоорганических соединений Химический институт им. А.М. Бутлерова , Ilyas.Nizamov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины "Химический практикум" являются:

1. Способствовать приобретению студентами знаний по основным вопросам общей и неорганической химии.
2. Развить творческое мышление и научное мировоззрение, раскрыть методологию химической науки.
3. Показать связь химии с жизнью современного общества и её роль в решении различных задач, в том числе прикладных.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.Б.3 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 051000.62 Профессиональное обучение (дизайн интерьера) и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 4 курсе, 7, 8 семестры.

Дисциплина "Химический практикум" относится к разделу Б.2. математического и естественнонаучного цикла основной образовательной программы. Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин "Математика", "Физика", "Экология", а также знаниях, полученных в процессе обучения химии в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина дает студенту представление об общих понятиях и законах химии, включая периодический закон, теорию химической связи, учение о растворах, энергетику химических процессов, окислительно-восстановительные реакции, химию комплексных соединений. Углубляет знания студентов, полученных в школьном курсе.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

| Шифр компетенции | Расшифровка приобретаемой компетенции |
|---|---|
| ОК-5 (общекультурные компетенции) | Владеет основами неорганической химии. |
| ОК-6 (общекультурные компетенции) | Имеет представление о строении молекул и основах квантовой химии. |
| ОПК-2 (профессиональные компетенции) | Владеет |

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Фундаментальные разделы химии; Основные химические законы и теории; Термодинамические и кинетические закономерности химических процессов; Номенклатуру неорганических соединений.

2. должен уметь:

Использовать основных понятий и законов в решении химических задач; Показать принципы, лежащие в основе классификации соединений и химических реакций; Определять возможность и направление протекания химических реакций; Выбирать способы изменения скорости и направления химических реакций; Производить расчёты по приготовлению растворов; Критически оценивать информацию на основе научного подхода; Логически верно, аргументировано и ясно определять позицию при решении профессиональных и других проблем; Проводить экспериментальную работу и правильно оформлять результаты эксперимента.

3. должен владеть:

Техникой безопасности при выполнении эксперимента; Навыками выполнения химических лабораторных операций; Методами научного мышления; Способностью к восприятию, обобщению и анализу информации.

Демонстрировать способность и готовность: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессионально-педагогической деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 288 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины отсутствует в 7 семестре; экзамен в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

| N | Раздел Дисциплины/ Модуля | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Текущие формы контроля |
|----|---|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| 1. | Тема 1. Тема 1. Предмет химии. Основные понятия и теории, стехиометрические законы. Практическая работа: Работа в лаборатории и техника эксперимента. | 5 | | 1 | 0 | 0 | |

| N | Раздел Дисциплины/ Модуля | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Текущие формы контроля |
|----|--|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| 2. | Тема 2. Тема 2. Строение атома. Периодическая система и периодический закон Д.И. Менделеева. Практическая работа: Классы неорганических веществ. | 5 | | 1 | 0 | 0 | устный опрос |
| 3. | Тема 3. Тема 3. Химическая связь и строение молекул. Практическая работа: Методы очистки веществ. | 5 | | 1 | 0 | 0 | |
| 4. | Тема 4. Тема 4. Энергетические эффекты химических реакций. Химическая кинетика и химическое равновесие. Практическая работа: Классы неорганических соединений. Контрольная работа ♦1. | 5 | | 1 | 0 | 0 | контрольная работа |
| 5. | Тема 5. Тема 5. Свойства растворов. Растворы электролитов. Практическая работа: Определение молекулярных, эквивалентных и атомных весов. | 5 | | 1 | 0 | 0 | |
| 6. | Тема 6. Тема 6. Практическая работа: Растворы. Практическая работа: Скорость химических реакций. | 5 | | 1 | 0 | 0 | |
| 7. | Тема 7. Тема 7. Практическая работа: Концентрация растворов. | 5 | | 0 | 1 | 0 | |

| N | Раздел Дисциплины/ Модуля | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Текущие формы контроля |
|-----|--|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| 8. | Тема 8. Тема 8. Практическая работа: Электролитическая диссоциация. | 5 | | 0 | 1 | 0 | устный опрос |
| 9. | Тема 9. Тема 9. Практическая работа: Гидролиз солей. | 6 | | 0 | 1 | 0 | |
| 10. | Тема 10. Тема 10. Практическая работа: Аналитические методы определения важнейших катионов и анионов. | 6 | | 0 | 1 | 0 | |
| | Тема . Итоговая форма контроля | 8 | | 0 | 0 | 0 | экзамен |
| | Итого | | | 6 | 4 | 0 | |

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Тема 1. Предмет химии. Основные понятия и теории, стехиометрические законы. Практическая работа: Работа в лаборатории и техника эксперимента.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Предмет химии. Основные понятия и теории, стехиометрические законы.

Тема 2. Тема 2. Строение атома. Периодическая система и периодический закон Д.И. Менделеева. Практическая работа: Классы неорганических веществ.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Строение атома. Периодическая система и периодический закон Д.И. Менделеева.

Тема 3. Тема 3. Химическая связь и строение молекул. Практическая работа: Методы очистки веществ.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Химическая связь и строение молекул.

Тема 4. Тема 4. Энергетические эффекты химических реакций. Химическая кинетика и химическое равновесие. Практическая работа: Классы неорганических соединений. Контрольная работа ♦1.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Энергетические эффекты химических реакций. Химическая кинетика и химическое равновесие.

Тема 5. Тема 5. Свойства растворов. Растворы электролитов. Практическая работа: Определение молекулярных, эквивалентных и атомных весов.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Свойства растворов. Растворы электролитов.

Тема 6. Тема 6. Практическая работа: Растворы. Практическая работа: Скорость химических реакций.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Тема 7. Тема 7. Практическая работа: Концентрация растворов.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Практическая работа: Концентрация растворов.

Тема 8. Тема 8. Практическая работа: Электролитическая диссоциация.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Практическая работа: Электролитическая диссоциация.

Тема 9. Тема 9. Практическая работа: Гидролиз солей.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Практическая работа: Гидролиз солей.

Тема 10. Тема 10. Практическая работа: Аналитические методы определения важнейших катионов и анионов.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Практическая работа: Аналитические методы определения важнейших катионов и анионов.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

| N | Раздел Дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|----|---|---------|-----------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 1. | Тема 1. Тема 1. Предмет химии. Основные понятия и теории, стехиометрические законы. Практическая работа: Работа в лаборатории и техника эксперимента. | 5 | | подготовка к устному опросу | 8 | устный опрос |
| 2. | Тема 2. Тема 2. Строение атома. Периодическая система и периодический закон Д.И. Менделеева. Практическая работа: Классы неорганических веществ. | 5 | | подготовка к устному опросу | 8 | устный опрос |
| 3. | Тема 3. Тема 3. Химическая связь и строение молекул. Практическая работа: Методы очистки веществ. | 5 | | подготовка к устному опросу | 8 | устный опрос |
| 4. | Тема 4. Тема 4. Энергетические эффекты химических реакций. Химическая кинетика и химическое равновесие. Практическая работа: Классы неорганических соединений. Контрольная работа ♦1. | 5 | | подготовка к контрольной работе | 8 | контрольная работа |

| N | Раздел Дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|-----|--|---------|-----------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 5. | Тема 5. Тема 5. Свойства растворов. Растворы электролитов. Практическая работа: Определение молекулярных, эквивалентных и атомных весов. | 5 | | устный опрос | 8 | устный опрос |
| 6. | Тема 6. Тема 6. Практическая работа: Растворы. Практическая работа: Скорость химических реакций. | 5 | | устный опрос | 8 | устный опрос |
| 7. | Тема 7. Тема 7. Практическая работа: Концентрация растворов. | 5 | | устный опрос | 8 | устный опрос |
| 8. | Тема 8. Тема 8. Практическая работа: Электролитическая диссоциация. | 5 | | подготовка к устному опросу | 8 | устный опрос |
| 9. | Тема 9. Тема 9. Практическая работа: Гидролиз солей. | 6 | | подготовка к устному опросу | 45 | устный опрос |
| 10. | Тема 10. Тема 10. Практическая работа: Аналитические методы определения важнейших катионов и анионов. | 6 | | подготовка к устному опросу | 52 | устный опрос |
| | Итого | | | | 161 | |

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В процессе преподавания будут использоваться компьютерные (реализуются в рамках системы "учитель?компьютер?ученик" с помощью обучающих программ различного вида (информационных, тренинговых, контролирующих, развивающих и др.), диалоговые (связаны с созданием коммуникативной среды, расширением пространства сотрудничества на уровне "учитель?ученик", "ученик-ученик", "учитель?автор", "ученик?автор" в ходе постановке и решения учебно-познавательных задач), тренинговые (система деятельности по отработке определенных алгоритмов учебно-познавательных действий и способов решения типовых задач в ходе обучения (тесты и практические упражнения) технологии.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Тема 1. Предмет химии. Основные понятия и теории, стехиометрические законы. Практическая работа: Работа в лаборатории и техника эксперимента.

устный опрос , примерные вопросы:

Тема 2. Тема 2. Строение атома. Периодическая система и периодический закон Д.И. Менделеева. Практическая работа: Классы неорганических веществ.

устный опрос , примерные вопросы:

1. Заряд ядра химического элемента равен 38. Укажите о каком элементе идет речь. Определите состав ядра и запишите электронную формулу атома данного элемента. В каком периоде, группе, подгруппе располагается элемент в периодической системе? 2. Структура электронной оболочки атома выражается формулой $1s^2 2s^2 2p^4$. какой это элемент? Составьте электронную формулу иона с зарядом $2-$. 3. Заряд ядра химического элемента равен 28. Укажите о каком элементе идет речь. Определите состав ядра и запишите электронную формулу атома данного элемента. В каком периоде, группе, подгруппе располагается элемент в периодической системе? 4. Структура электронной оболочки атома выражается формулой $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 2p^2$. какой это элемент? Составьте электронную формулу иона с зарядом $2+$.

Тема 3. Тема 3. Химическая связь и строение молекул. Практическая работа: Методы очистки веществ.

устный опрос , примерные вопросы:

Тема 4. Тема 4. Энергетические эффекты химических реакций. Химическая кинетика и химическое равновесие. Практическая работа: Классы неорганических соединений. Контрольная работа ♦1.

контрольная работа , примерные вопросы:

Тема. Химическая связь. Классы неорганических соединений. Задание 1.1. Сколько общих электронных пар между атомами фтора в молекуле F_2 : а. 4; в. 1; б. 2; г. 3 Задание 1.2. Укажите пункт, в котором есть вещества с одинаковым видом связи: а. F_2 , N_2 , Cl_2 , H_2 ; в. NaF , Na_2O , HF , F_2 ; б. HF , F_2 , NaF , OF_2 ; г. KI , I_2 , HI , IF_7 Задание 1.3. Частица, в которой ковалентная связь образована по донорно-акцепторному механизму: а. Cl^- ; в. NH_4^+ ; б. OH^- ; г. NH_3 Задание 1.4. Наиболее прочные водородные связи образуются между атомами водорода и атомами: а. азота; в. хлора; б. кислорода; г. серы Задание 1.5. В каком из веществ атомы хлора образуют ковалентно-полярные связи: а. Cl_2 ; в. $BaCl_2$; б. $NaCl$; г. HCl Задание 1.6. Химическая связь наиболее прочна в молекуле: а. HI ; в. Cl_2 ; б. O_2 ; г. N_2 Задание.2.1. Укажите формулу основной соли: а. Na_3PO_4 ; в. $AlOHCl_2$; б. NaH_2PO_4 ; г. $MgBr_2$

Тема 5. Тема 5. Свойства растворов. Растворы электролитов. Практическая работа: Определение молекулярных, эквивалентных и атомных весов.

устный опрос , примерные вопросы:

Тема 6. Тема 6. Практическая работа: Растворы. Практическая работа: Скорость химических реакций.

устный опрос , примерные вопросы:

Тема 7. Тема 7. Практическая работа: Концентрация растворов.

устный опрос , примерные вопросы:

Тема 8. Тема 8. Практическая работа: Электролитическая диссоциация.

устный опрос , примерные вопросы:

Тема 9. Тема 9. Практическая работа: Гидролиз солей.

устный опрос , примерные вопросы:

Тема 10. Тема 10. Практическая работа: Аналитические методы определения важнейших катионов и анионов.

устный опрос , примерные вопросы:

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Пример экзаменационного билета:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ ♦ _____

1. Хлор, получение в лаборатории. Свойства хлора и хлорной воды. Хлороводород и соляная кислота, получение и свойства. ПДК по хлору.
2. Элементы подгрупп меди. Нахождение в природе, получение. Отношение металлов к кислотам и щелочам. Важнейшие соединения меди, серебра, золота. Ауранты. Комплексные соединения: аммиакаты, цианиды и др. Соль серебра в фотопроцессе.

Билет составлен в соответствии с Госстандартом в образовании.

Составитель: Низамов И.Д.

7.1. Основная литература:

1. Основы общей химии. Пресс И.А. "Лань"Издательство: 978-5-8114-1203-7ISBN: 2012 год: 2-е, Переработанное издание: 496 стр. (ЭБС) http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4035
2. Общая и неорганическая химия: экспериментальные задачи и упражнения. Свердлова Н.Д. "Лань"Издательство: 978-5-8114-1482-6ISBN: 2013 год: 1-е изд. издание: 352 стр. (ЭБС) http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=13007
3. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. Издательство: Лань. ISBN: 978-5-8114-1710-0. Год: 2014. Издание: 8-е изд., стер. 752 стр. (ЭБС) http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50684
4. Общая химия : [учебное пособие для студентов нехимических специальностей высших учебных заведений и средних профессиональных образовательных учреждений и старших классов средней школы] / Н. Л. Глинка ; под ред. д.фармакол.н., д.п.н., проф. В. А. Попкова, д.х.н., проф. А. В. Бабкова .? Москва : КноРус, 2011 .? 746 с. : ил. ; 21 .? Библиогр.: с. 886 .? Имен. и предм. указ.: с. 887-898. (1 экз.)
5. Задачи и упражнения по общей химии : учебное пособие / Н. Л. Глинка .? Издание стереотипное .? Москва : КноРус, 2011 .? 240 с. : ил. ; 22 см. ? ISBN 978-5-406-00810-2 ((в пер.)) , 3000 . (2 экз.)

7.2. Дополнительная литература:

1. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду. Тарасова Н.П., Ермоленко Б.В., Зайцев В.А., Макаров С.В. Издательство: "Бином. Лаборатория знаний". ISBN: 978-5-9963-1059-3. Год: 2012. 230 стр. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3764
2. Общая химическая технология в примерах, задачах, лабор. работах и тестах: Учебное пособие / Л.Л. ТОВАЖНЯНСКИЙ, М.К. КОШЕЛЕВА и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 447 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавр.). (п) ISBN 978-5-16-010186-6, 300 экз. <http://znanium.com/catalog.php?item=tbknov&code=6#>
3. Задачи и упражнения по общей химии : учебное пособие для студентов нехимических специальностей высших учебных заведений / Н.Л. Глинка ; под ред. к.х.н. В.А. Рабиновича и к.х.н. Х.М. Рубиной .? Изд. стер. ? Москва : Интеграл-Пресс, 2008 .? 240 с. : ил. ; 22 .? ISBN 5-89602-015-5, 3000. (294 экз.)

7.3. Интернет-ресурсы:

- интернет-ресурс - <http://quant.distant.ru/files/pdf/chbond.pdf>
интернет-ресурс - <http://www.alhimikov.net/elektronbuch/menu.html>
интернет-ресурс - <http://www.kgasu.ru/sved/structure/stf/kh>
интернет-ресурс - http://quant.distant.ru/konspekt_atom.htm
интернет-ресурс - <http://www.xumuk.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Химический практикум" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Персональный компьютер, учебные пособия, мультимедийный комплекс, библиотечный фонд, компьютерный класс.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 051000.62 "Профессиональное обучение (дизайн интерьера)" и профилю подготовки Дизайн интерьера .

Автор(ы):

Низамов И.С. _____

Низамов И.Д. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Гильманшина С.И. _____

"__" _____ 201__ г.