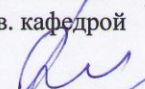


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 15.12.2021 13:42:02
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Естественнонаучный
Кафедра Химии и химической технологии

Утверждено
на заседании кафедры
протокол № 1 от 28.08.2018
Зав. кафедрой

Абдрашитов Я.М.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина Химия

Блок Б1., вариативная часть, Б1. В.02

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору)

Направление

20.03.01 Техносферная безопасность
код наименование направления или специальности

Программа

Пожарная безопасность

Разработчик (составитель)
к.п.н., доцент
Н.Р. Файзуллина
ученая степень, ученое звание, ФИО


подпись 28.08.2018
дата

Оглавление

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).....	3
1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы	3
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	5
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	8
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	10
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования и описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.	10
6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	14
6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	20
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	21
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	21
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)	22
7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	22
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	22

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу высшего образования, в рамках изучаемой дисциплины, должен обладать компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа:

1. *способность работать самостоятельно (ОК-8);*
2. *способность организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт, консервацию и хранение средств защиты, контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средства защиты (ПК-7)*

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
<i>способность работать самостоятельно (ОК-8)</i>	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: <ul style="list-style-type: none">• основные законы химии и их применение в области техноферной безопасности;• роль химии в создании новых материалов с заданными свойствами, в решении экологических проблем;• основные методы химического анализа;• основные понятия теории планирования эксперимента;• основные понятия и методы статистической обработки результатов эксперимента;• современные компьютерные и информационные технологии, системы безопасности, применяемые на опасных производствах с целью обеспечения безопасности функционирования промышленных предприятий.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: <ul style="list-style-type: none">• планировать и проводить простейшие химические эксперименты;• проводить химические расчеты, математическую и графическую обработку результатов;• решать типовые задачи по химии;• определять возможности применения теоретических положений и химических методов для постановки и решения профессионально ориентированных задач;• анализировать и оценивать степень опасности химического воздействия на среду обитания;• пользоваться нормативно-технической и правовой документацией по вопросам экологической безопасности.
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: <ul style="list-style-type: none">• навыками работы с лабораторным оборудованием;• методиками проведения эксперимента;• экспериментальными методами оценки опасности химических веществ и соединений;• современной аппаратурой;• способностью проведения экспертиз безопасности и экологичности проектов;• способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы);• навыками самостоятельной работы с учебными и учебно-методическими материалами,

		профессиональной научной литературой.
Способность организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт, консервацию и хранение средств защиты, контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средства защиты (ПК-7)	1 этап: Знания	- принципы, методы и технологию наладки, настройки и проверки технологического оборудования; - основные требования к системам автоматизации и управления при проектировании технологических процессов
	2 этап: Умения	произвести выбор основного технологического оборудования и расчет технологических параметров для заданного процесса; определить параметры наилучшей организации производственного процесса
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть навыками налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках *вариативной* части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения школьного курса химии и физики.

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая и коллоидная химия», «Физико-химические методы анализа», «Дисперсионный анализ», «История и методология химии».

Дисциплина изучается на 2 курсе 3, 4 семестрах.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 8 зачетных единиц (з.е.), 288 академических часов.

Объем дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины		72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:		17,2
лекций		4
практических		6
лабораторных		6
формы контактной работы (консультации перед экзаменом, прием экзаменов и зачетов, выполнение курсовых, контрольных работ)		1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)		47
Учебных часов на контроль:		
экзамен		7,8

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Заочная форма

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				
		Контактная работа с преподавателем				СР
		Лек	Сем/Пр	Лаб	ФКР	
1	Название раздела 1. Теоретические основы химии.					
1.1.	Тема: Введение в химию.	1	2	2		16
1.2.	Тема: Общие закономерности протекания химических процессов.	1	2	2		16
1.3.	Тема: Химия элементов и их соединений.	2	2	2		15
	ИТОГО	4	6	6		47

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Лекционный курс

Заочная форма

№	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
1	Название раздела 1. Теоретические основы химии.	
1.1.	Тема: Введение в химию.	Введение. Строение атома. Основные понятия и законы химии. Предмет химии. Связь ее с другими науками. Атомная масса и массовое число изотопа. Молекулярная масса. Моль. Молярная масса. Модели строения атома. Описание одноэлектронного атома по Бору. Принцип заполнения одноэлектронных уровней в атоме. Принцип Паули и правило Хунда, Клечковского. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева, электронные формулы атомов и ионов. Классы неорганических соединений. Оксиды. Основания. Кислоты. Соли. Гидролиз солей. Типы химической связи: ковалентная и ионная; их свойства. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования связи. Металлическая связь. Водородная связь, межмолекулярные взаимодействия. Окислительно-восстановительные реакции. Основы электрохимии. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные системы. Составление уравнений окислительно - восстановительных реакций. Роль среды в окислительно-восстановительных реакциях. Правила подбора коэффициентов в окислительно - восстановительных реакциях: а) методом электронного баланса; б) методом полуреакций (электронно-ионные уравнения). Электрохимические системы. Определение и классификация электрохимических процессов. Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители. Окислительно-восстановительный потенциал. Химические источники тока. Электродвижущая сила. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс.
1.2.	Тема: Общие закономерности протекания химических процессов.	Элементы химической термодинамики. Определения замкнутой, изолированной, открытой систем. Полная и внутренняя энергия системы. Первый закон термодинамики. Тепловой эффект реакции и энтальпия системы как функция ее состояния. Энтальпия образования веществ. Закон Гесса. Энтропия. Второй закон термодинамики. Энтропия как мера упорядоченности. Кинетика химических процессов. Кинетика и

		механизмы химических реакций. Влияние температуры на скорость реакции. Константа скорости. Понятие об активных молекулах и энергия активации процесса. Уравнение Аррениуса. Правило Вант-Гоффа. Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Константа химического равновесия, ее связь с термодинамическими характеристиками системы. Смещение равновесия и принцип Ле-Шателье-Брауна. Химическое равновесие в гетерогенных системах.
1.3.	Тема: Химия элементов и их соединений.	Металлы. Неметаллы. Химические свойства металлов и их соединений. Элементы первой и второй групп. Важнейшие соединения щелочных металлов: оксиды, гидроксиды, пероксиды. Применение щелочных металлов и их соединений. Щелочноземельные металлы и магний. Получение, химические свойства оксидов, гидроксидов и солей магния, кальция и бария. Химические свойства неметаллов и их соединений. Водород. Изотопы водорода. Способы получения водорода. Физические и химические свойства водорода. Соединения водорода с металлами и неметаллами. Пероксид водорода, получение, структура и свойства.

Курс практических занятий

№	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
1	Название раздела 1. Теоретические основы химии.	
1.1.	Тема: Введение в химию.	составление электронных конфигураций атомов элементов; определение типа химической связи в молекуле и ее полярности; расчет концентрации (молярной, массовой доли, мольной доли) водных растворов кислот, щелочей и солей составление уравнений реакции гидролиза и определение характера среды при протекании гидролиза; составление уравнений реакции ионного обмена в молекулярной и ионной формах; решение расчетных задач.
1.2.	Тема: Окислительно-восстановительные реакции. Основы электрохимии.	подбор коэффициентов в уравнениях ОВР методом электронного баланса; расчет ЭДС гальванического элемента, составление схемы гальванического элемента, уравнений анодного и катодного процессов протекающих при работе гальванического элемента; составление уравнений анодного и катодного процессов, протекающих при электролизе водных растворов солей; определение деполяризатора при электрохимической коррозии, составление схемы коррозионного гальванического элемента, составление уравнения реакции коррозионного разрушения металла.
1.3.	Тема: Общие закономерности протекания химических процессов.	определение изменения скорости химической реакции при изменении температуры, концентрации реагирующих веществ; определение направления смещения химического равновесия; определение теплового эффекта и энтропии реакции; определение возможности протекания реакции при различных условиях.

Курс лабораторных работ

№	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
1	Название раздела 1. Теоретические основы химии.	
1.1.	Тема: Классы неорганических соединений.	Свойства оксидов. Получение и свойства оснований. Получение и свойства солей. Получение и свойства кислот.
1.2.	Тема: Элементы главных и побочных подгрупп.	Получение кислорода разложением перманганата калия. Получение водорода при взаимодействии цинка и кислоты. Получение водорода при взаимодействии алюминия и щелочи. Окислительные свойства пероксида водорода. Получение хлора. Получение брома. Взаимодействие разбавленной и концентрированной серной кислоты с металлами. Получение аммиака и исследование его свойств. Растворение цинка в кислотах и щелочах. Получение комплексных соединений цинка. Восстановительные свойства цинка. Восстановительные свойства меди. Термическая неустойчивость гидроксида меди. Образование гидроксида меди при совместном гидролизе солей меди и соды. Взаимодействие железа с кислотами. Окислительные свойства перманганата калия.

		Окисление перманганатом калия пероксида водорода.
--	--	---

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В ходе изучения дисциплины «Химия» предусмотрена самостоятельная работа студентов в объеме 257 (235) часов. Самостоятельная работа является составной частью курса, необходимой для всестороннего, полного усвоения дисциплины. Контроль за выполнением самостоятельной работы студентов осуществляется в ходе коллоквиумов, контрольных работ, лабораторных и практических занятий, на зачете и экзамене.

Самостоятельная работа проводится с целью углубления и систематизации знаний по дисциплине, полученных на лекциях, и предусматривает:

- чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- подготовку к лабораторным и практическим занятиям;
- подготовку к написанию письменных контрольных работ;
- подготовку к сдаче устных коллоквиумов;
- работу с Интернет-источниками;
- подготовку к зачету и экзамену (промежуточный и рубежный контроль).

Перечень тем выносимых на самостоятельное изучение

1. Растворы. Способы выражения концентрации растворов. Процесс растворения. Растворимость. Свойства растворов.
2. Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации. Произведение растворимости. Диссоциация воды. Водородный показатель.
3. Элементы группы бора (группа 3).
4. Нахождение алюминия в природе. Получение алюминия и его химические свойства. Оксид и гидроксид алюминия, их химические свойства. Амфотерный характер соединений алюминия. Аллюминаты. Сплавы алюминия с другими металлами. Применение алюминия и его соединений.
5. Химия d-элементов. Положение d-элементов в Периодической системе Д.И.Менделеева. Особенности химии d-элементов.
6. Химические свойства d-элементов на примере хрома, железа и меди. Кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов этих элементов.
7. Комплексные соединения хрома, железа и меди.
8. Элементы группы фтора (группа 7). Общая характеристика галогенов: нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Галогеноводороды и галогениды металлов. Кислородсодержащие кислоты галогенов и их соли.
9. Элементы группы кислорода (группа 6). Кислород. Строение молекулы кислорода. Получение и химические свойства кислорода. Озон, строение молекулы, получение и применение озона.
10. Сера. Химические свойства серы. Соединения серы с водородом и кислородом. Получение серы. Физические свойства серы. Аллотропные модификации серы. Сероводород и сероводородная кислота. Соли сероводородной кислоты (сульфиды), их растворимость в воде и взаимодействие с минеральными кислотами. Оксиды серы и соответствующие им кислородсодержащие кислоты. Соли сернистой и серной кислот.
11. Элементы группы азота (группа 5). Азот. Получение, физические и химические свойства азота. Соединения азота с металлами (нитриды): их получение и свойства. Аммиак: промышленный синтез, физические и химические свойства, применение. Оксиды азота: строение молекул, получение и химические свойства. Азотистая кислота и ее соли (нитриты). Азотная кислота. Химические свойства азотной кислоты. Применение азотной кислоты и ее солей.

12. Фосфор. Аллотропные модификации фосфора. Получение и химические свойства фосфора. Соединения фосфора с металлами и неметаллами. Фосфин и фосфиды, их получение, взаимодействие с водой. Оксиды фосфора и фосфорсодержащие кислоты. Соли фосфорной кислоты и их химические свойства.

13. Элементы группы углерода (группа 4). Углерод и его аллотропные модификации. Неорганические соединения углерода. Карбиды металлов. Оксиды углерода. Угольная кислота и ее соли. Карбамид.

14. Кремний. Соединения кремния. Силаны. Галогениды кремния. Оксид кремния. Кремниевые кислоты и их соли. Применение.

Список учебно-методических материалов

1. Глинка, Н.Л. Общая химия : учеб. пособие для бакалавров нехим. спец. вузов / Н.Л. Глинка; под ред. В.А. Попкова, А.В. Бабкова. – 18-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2012. – 898 с.

2. Курс лекций по дисциплине "Химия": в 3 ч.: для студ. ЕНФ дневной и заочной форм обучения. Ч.1, Ч.2. / А.А. Богомазова [и др.]; ред. Л.З. Рольник, В.И. Левашова и др. – Стерлитамак: Изд-во СФ БашГУ, 2015. – 96 с.

3. Богомазова, А.А. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы: учеб. пособие для студ. 240100-"Химическая технология" профиль "Технология и переработка полимеров", 020100.62-"Химия" профиль "Высокомолекулярные соединения" и др. / А.А. Богомазова, Е.В. Казакова, Я.М. Абдрашитов; ред. Т.П. Мудрик. - Стерлитамак: Изд-во СФ БашГУ, 2014. – 72 с.

4. Павлов, Н.Н. Общая и неорганическая химия : учеб. для технол. и хим.-технол. направлений подготовки бакалавров и магистров / Н.Н. Павлов. – 3-е изд., испр. и доп. – СПб.: Лань, 2011. – 495 с.

5. Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии: учеб. пособие для студ.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования и описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Планируемые результаты освоения образовательной программы	Этап	Показатели и критерии оценивания результатов обучения				Вид оценочного средства
		1.	2.	3.		
		неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
Способность работать самостоятельно (ОК-8)	1 этап: Знания	Имеет фрагментарные представления об основных законах химии и их применение в области техносферной безопасности.	Имеет общее представление об основных законах химии и их применение в области техносферной безопасности; основных методах химического анализа; основных понятиях теории планирования эксперимента; основных понятиях и методах статистической обработки результатов эксперимента.	Знает основные законы химии и их применение в области техносферной безопасности; основные методы химического анализа; основные понятия теории планирования эксперимента; основные понятия и методы статистической обработки результатов эксперимента, но допускает отдельные неточности при их формулировке.	Знает основные законы химии и их применение в области техносферной безопасности; роль химии в создании новых материалов с заданными свойствами, в решении экологических проблем; основные методы химического анализа; основные понятия теории планирования эксперимента; основные понятия и методы статистической обработки результатов эксперимента; современные компьютерные и информационные технологии, системы безопасности, применяемые на опасных производствах с целью обеспечения безопасности функционирования промышленных	Устный опрос

					предприятий.	
	2 этап: Умения	Не умеет планировать и проводить простейшие химические эксперименты; проводить химические расчеты, математическую и графическую обработку результатов; решать типовые задачи по химии; анализировать и оценивать степень опасности химического воздействия на среду обитания; пользоваться нормативно-технической и правовой документацией по вопросам экологической безопасности.	Умеет планировать и проводить простейшие химические эксперименты; проводить химические расчеты, математическую и графическую обработку результатов; анализировать и оценивать степень опасности химического воздействия на среду обитания, но не умеет решать типовые задачи по химии; пользоваться нормативно-технической и правовой документацией по вопросам экологической безопасности.	Умеет планировать и проводить простейшие химические эксперименты; проводить химические расчеты, математическую и графическую обработку результатов; решать типовые задачи по химии; анализировать и оценивать степень опасности химического воздействия на среду обитания; пользоваться нормативно-технической и правовой документацией по вопросам экологической безопасности, но допускает ошибки.	Умеет планировать и проводить простейшие химические эксперименты; проводить химические расчеты, математическую и графическую обработку результатов; решать типовые задачи по химии; определять возможности применения теоретических положений и химических методов для постановки и решения профессионально ориентированных задач; анализировать и оценивать степень опасности химического воздействия на среду обитания; пользоваться нормативно-технической и правовой документацией по вопросам экологической безопасности.	Контрольная работа
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Слабо владеет базовыми навыками работы с лабораторным оборудованием; методиками проведения эксперимента; экспериментальными методами оценки опасности химических веществ и соединений; способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы);	Владеет навыками работы с лабораторным оборудованием; методиками проведения эксперимента; экспериментальными методами оценки опасности химических веществ и соединений; современной аппаратурой;	Владеет навыками работы с лабораторным оборудованием; методиками проведения эксперимента; экспериментальными методами оценки опасности химических веществ и соединений; современной аппаратурой;	Владеет навыками работы с лабораторным оборудованием; методиками проведения эксперимента; экспериментальными методами оценки опасности химических веществ и соединений; современной аппаратурой; способностью проведения экспертиз безопасности и	Выполнение, отчет и защита лабораторных работ

		<p>навыками самостоятельной работы с учебными и учебно-методическими материалами, профессиональной научной литературой.</p>	<p>способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы); навыками самостоятельной работы с учебными и учебно-методическими материалами, профессиональной научной литературой, но испытывает затруднения при их применении.</p>	<p>способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы); навыками самостоятельной работы с учебными и учебно-методическими материалами, профессиональной научной литературой, но допускает неточности при интерпретации отдельных результатов работ в профессиональной сфере деятельности.</p>	<p>экологичности проектов; способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы); навыками самостоятельной работы с учебными и учебно-методическими материалами, профессиональной научной литературой.</p>	
<p>Способность организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт, консервацию и хранение средств защиты, контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средства защиты (ПК-7)</p>	1 этап: Знания	<p>Не знает методы организации и проведении технического обслуживания средств защиты.</p>	<p>Знает методы организации и имеет представление о проведении технического обслуживания средств защиты.</p>	<p>Знает методы организации и проведении технического обслуживания средств защиты, но допускает неточности.</p>	<p>Знает методы организации и проведении технического обслуживания средств защиты.</p>	Устный опрос
	2 этап: Умения	<p>Не умеет организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт, консервацию, хранение, контролировать состояние средств защиты, принимать решения по их замене.</p>	<p>Умеет организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт и консервацию средств защиты.</p>	<p>Умеет организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт, консервацию, хранение, контролировать состояние средств защиты, но допускает ошибки в принятии решения по их замене.</p>	<p>Умеет организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт, консервацию, хранение, контролировать состояние средств защиты, принимать решения по их замене.</p>	Контрольная работа
	3 этап:	<p>Не владеет навыками</p>	<p>Владеет навыками</p>	<p>Владеет навыками</p>	<p>Владеет навыками</p>	Курсовая

	Владения (навыки / опыт деятельности)	организации и проведении технического обслуживания, консервации, хранение и контроля состояния средств защиты, принятия решений по замене (регенерации) средств защиты.	организации и проведении технического обслуживания и консервации средств защиты.	организации и проведении технического обслуживания, консервации, хранение и контроля состояния средств защиты, но ошибается в принятии решений по замене (регенерации) средств защиты.	организации и проведении технического обслуживания, консервации, хранение и контроля состояния средств защиты, принятия решений по замене (регенерации) средств защиты.	работа
--	---------------------------------------	---	--	--	---	--------

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Перечень вопросов к устному опросу

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОК-8 на этапе «Знания»

1. Периодический закон. Закон сохранения массы, закон постоянства состава.
2. Химические эквиваленты. Закон эквивалентов. Закон кратных отношений.
3. Атомные массы. Единая шкала атомных масс.
4. Закон Авогадро. Газовые законы.
5. Квантово-механическая модель строения атома. Корпускулярно-волновые свойства электрона: уравнение Де Бройля, принцип неопределенности Гейзенберга.
6. Энергетическая диаграмма возможных состояний электрона в атоме водорода.
7. Распределение электронов по АО в многоэлектронных атомах. Принцип Паули, правило Хунда, правила Клечковского.
8. Периодический закон. Периодическая система. Электронные конфигурации атомов.
9. Периодические свойства атомов (радиусы атомов, энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность). Характерные степени окисления элементов.
10. Ковалентная химическая связь: механизмы её образования, разновидности. Длина, энергия, порядок (кратность) ковалентной связи.
11. Металлическая связь. Деление элементов на металлы и неметаллы. Металлические структуры.
12. Ионная связь и её свойства. Ионные кристаллы.
13. Водородная связь и её влияние на физические свойства вещества.

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-7 на этапе «Знания»

1. Атом, молекула, химический элемент. Относительная атомная масса. Относительная молярная масса. Число Авогадро. Моль, молярная масса. Число Авогадро.
2. Закон сохранения массы и энергии. Закон постоянства состава вещества. Соединения постоянного и переменного состава (дальтониды и бертоллиды). Закон Авогадро и следствия из него. Молярный объем газа.
3. Закон эквивалентов. Понятие эквивалент, молярная масса эквивалента. Расчет молярной массы эквивалента элемента и веществ.
4. Понятие о системе, фазе. Классификация систем.
5. Внутренняя энергия системы. Первое начало термодинамики.
6. Термохимические уравнения. Тепловые эффекты химических реакций. Реакции экзо- и эндотермические. Энтальпия. Стандартная энтальпия образования вещества и использование ее для расчета теплового эффекта реакции.
7. Первый закон термохимии (закон Лавуазье-Лапласа). Закон Гесса, его применение для расчета калорийности корма. Следствия из закона Гесса.
8. Энтропия. Расчет изменения энтропии в ходе реакции.
9. Второе начало термодинамики. Критерий самопроизвольного протекания химической реакции. Энергия Гиббса. Расчет ее изменения в ходе химической реакции.

10. Скорость химической реакции. Мгновенная скорость, средняя скорость. Факторы, влияющие на скорость реакции

Контрольная работа

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОК-8 на этапе «Умения»

1. Укажите порядковый номер, заряд ядра и рассчитайте, сколько протонов, нейтронов и электронов находится в атомах: бора, хрома, олова.
2. Определите вид химической связи в соединениях, формулы которых приведены: N_2 , NH_3 , CH_4 , H_2S , HF .
3. Запишите электронные, электронно-графические формулы атомов химических элементов. Число неспаренных электронов.
 - Иридий (^{77}Ir)
 - Гадолиний (^{64}Gd)
 - Цирконий (^{40}Zr)
4. Рассчитайте массу $KMnO_4$ и объем воды, необходимые для приготовления 100 г 3%-ного раствора перманганата калия.
5. Какую массу хромата калия K_2CrO_4 нужно взять для приготовления 1,2 л 0,1 М раствора?
6. Сколько граммов $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$ надо растворить в 800 мл воды, чтобы получить 10%-ный раствор Na_2SO_4 ?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-7 на этапе «Умения»

Вариант 1

1. 3 мл 15% раствора содержит 0,55 г растворенного вещества. Какова плотность этого раствора?
2. Подобрать три различных молекулярных уравнения, которым соответствует сокращенное ионное уравнение: $NH_4^+ + OH^- = NH_4OH$.
3. Величина pOH численно в три раза меньше, чем величина pH . Найти $[H^+]$.
4. Константа диссоциации масляной кислоты C_3H_7COOH равна $1,5 \cdot 10^{-5}$. Вычислить степень ее диссоциации в 0,03 М растворе.
5. Написать молекулярные и ионные формы уравнений гидролиза, протекающего в растворах солей: $FeCl_3$ и $NaNO_2$. Как можно усилить или ослабить их гидролиз?
6. Дайте два примера солей уксусной кислоты, в водных растворах которых $pH > 7$ и $pH \approx 7$.

Вариант 2

1. Какую массу 10% раствора H_2SO_4 надо добавить к 0,5 кг 70% раствора, чтобы получить 20% раствор?
2. Написать уравнение в молекулярной, ионной и сокращенной ионной формах: нитрат бария + сульфат алюминия.
3. Во сколько раз надо увеличить или уменьшить концентрацию гидроксильных ионов, чтобы величина pH раствора увеличилась на две единицы?
4. Найти степень диссоциации хлорноватистой кислоты $HClO$ (константа диссоциации $5,0 \cdot 10^{-8}$) в 1,2 н. растворе.
5. Написать молекулярные и ионные формы уравнений гидролиза, протекающего в растворах солей: $CuSO_4$ и $NaClO_4$. Как можно усилить или ослабить их гидролиз?
6. Дайте два примера солей аммония, в водных растворах которых $pH < 7$ и $pH \approx 7$.

Вариант 3

1. К 300 мл 52% HNO_3 ($\rho = 1,32$ г/мл) прибавили 2 л воды. Чему равна процентная концентрация HNO_3 в полученном растворе?

2. Написать уравнение в молекулярной, ионной и сокращенной ионной формах: нитрат хрома (III) + гидроксид бария.
3. Во сколько раз надо увеличить или уменьшить концентрацию гидроксильных ионов, чтобы величина pH раствора уменьшилась на две единицы?
4. Степень диссоциации муравьиной кислоты HCOOH в 0,2 н. растворе равна 3%. Определить константу диссоциации кислоты.
5. Написать молекулярные и ионные формы уравнений гидролиза, протекающего в растворах солей: K₂SO₄ и Al(NO₃)₃. Как можно усилить или ослабить их гидролиз?
6. Дайте два примера солей хлороводородной кислоты, в водных растворах которых pH < 7 и pH ≈ 7.

Вариант 4

1. Плотность 16% раствора KOH равна 1,15 г/мл. Сколько молей KOH находится в 8 л раствора?
2. Подобрать три различных молекулярных уравнения, которым соответствует сокращенное ионное уравнение: Ca²⁺ + CO₃²⁻ = CaCO₃.
3. Во сколько раз надо увеличить или уменьшить концентрацию ионов водорода, чтобы величина pH раствора уменьшилась на три единицы?
4. Степень диссоциации угольной кислоты H₂CO₃ по первой ступени в 0,1 н. растворе равна 0,21%. Вычислить K₁.
5. Какую массу хромата калия K₂CrO₄ нужно взять для приготовления 1,2 л 0,1 М раствора?
6. Сколько граммов Na₂SO₄ · 10H₂O надо растворить в 800 мл воды, чтобы получить 10%-ный раствор Na₂SO₄?

Перечень контрольных вопросов к отчетам по лабораторным работам

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОК-8 на этапе «Владения»

1. Дать определение кислот, оснований и солей с точки зрения теории электролитической диссоциации.
2. Описать способы получения кислот. Привести примеры. Написать уравнения реакций. Описать способы получения оснований. Привести примеры. Написать уравнения реакций.
3. Напишите уравнения реакций, в которых при взаимодействии с водой образуются растворимые и нерастворимые соединения.
4. Составить структурные формулы ортофосфорной кислоты, ортофосфата кальция, нитрата кальция, дигидроортофосфата натрия.
5. Описать способы получения средних солей. Привести примеры. Написать уравнения реакций в молекулярной и ионной формах.
6. Описать способы получения кислых и основных солей. Привести примеры. Написать уравнения реакций в молекулярной и ионной формах.
7. Составить уравнения реакций получения всеми возможными способами солей CaSO₄ и MgCl₂.
8. Какие реакции называются окислительно-восстановительными.
9. Приведите примеры веществ, которые являются:
 - а) только окислителями, б) только восстановителями, в) и окислителями, и восстановителями.
10. Какие реакции называются реакциями внутримолекулярного окисления – восстановления? Приведите примеры.
11. Приведите примеры реакции диспропорционирования.

12. Чем окислительно-восстановительные реакции отличаются от реакций ионного обмена.

13. Исходя из степени окисления серы, укажите, какое из них может проявлять только окислительные, какое только восстановительные свойства, а какое окислительно-восстановительную двойственность: SO_2 , NaHSO_3 , S , Na_2S , SO_3 , K_2SO_4 , H_2S . Почему?

14. Почему металлы проявляют только восстановительные свойства, а неметаллы и окислительные и восстановительные свойства.

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОК-8 на этапе «Владения»

Перечень тем к курсовым работам

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОК-8 на этапе «Владения»

1. Важнейшие соединения редкоземельных металлов.
2. Взаимодействие алюминия с оксидами металлов (алюмотермия)
3. Вода в роли окислителя.
4. Восстановление оксидов азота аммиаком.
5. Галогены и их соединения в быту и технике.
6. Горение магния в диоксиде углерода.
7. Благородные металлы.
8. Инертные газы.
9. Свойства хрома и его соединений.
10. Ртуть и её соединения.
11. Соединения азота.
12. Физические методы определения взаимодействия веществ в растворе.
13. Кислородные соединения углерода.
14. Соединения серы, влияние на окружающую среду.
15. Тяжелые металлы, их воздействие на окружающую среду.
16. Радиоактивные элементы.
17. Водородные соединения металлов.
18. Методы получения веществ особой чистоты.
19. Развитие теории химической связи.
20. Комплексные соединения элементов семейства железа.
21. Водород – основа химической технологии и энергетики будущего.
22. Соединения серы и окружающая среда.
23. Химия атмосферного озона.
24. Коррозия металлов и методы защиты от коррозии.
25. Лантаноиды: химия и перспективы применения в промышленности.
26. Неорганические полимеры.

Перечень вопросов к зачету

1. Ионная связь. Поляризация ионов и ее влияние на физические свойства ионных кристаллов: температура плавления, растворимость, цвет кристаллов.
2. Типы кристаллических решеток и свойства твердых веществ. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решетки.
3. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия.
4. Классификация, номенклатура, способы получения, химические свойства кислот.
5. Классификация, номенклатура, способы получения, химические свойства оснований

6. Определение, классификация, внутреннее строение растворов, растворимость. Растворение как физико-химический процесс. Растворение веществ, состоящих из ионных кристаллов и полярных молекул. Механизм образования растворов.
7. Растворимость твердых, жидких, газообразных веществ в воде. Способы выражения концентраций растворов.
8. Второй закон термодинамики. Формулировки, энтропия. Изменение энтропии в различных процессах.
9. Окислительно-восстановительные реакции. Классификация ОВР, способы уравнивания ОВР, важнейшие окислители и восстановители.
- Газовые законы: закон Бойля- Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, Авогадро. Математические выражения этих законов. Уравнения состояния различных газов.
10. Основные понятия химии.
11. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Условия смещения равновесия.
12. Агрегатные состояния веществ. Характерные свойства газов, жидкостей и твердых веществ.

Перечень вопросов к экзамену

1. Предмет химии. Развитие химии как науки.
2. Простое вещество и химический элемент. Аллотропия.
3. Основные понятия и законы химии. Периодический закон. Закон сохранения массы, постоянства состава. Закон эквивалентов. Закон кратных отношений. Закон объемных отношений. Закон сохранения энергии. Газовые законы.
4. Агрегатные состояния веществ. Характерные свойства газов, жидкостей и твердых веществ.
5. Твердое агрегатное состояние. Типы кристаллических решеток, их строение, свойства веществ.
6. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Структура периодической системы. Периодические свойства атомов и ионов элементов.
7. Строение атома. Радиоактивность. Типы радиоактивности. Естественная и искусственная радиоактивность.
8. Модели строения атома: Дж. Томсона, Э. Резерфорда, Н. Бора, современная модель. Особенности этих моделей.
9. Электронные конфигурации атомов.
10. Состояние электрона в атоме. Квантовые числа электронов. Принципы и правила, характеризующие состояние электрона в атоме (принцип Паули, правило Хунда, правило наименьшей энергии).
11. Химическая связь. Ковалентная связь. Донорно-акцепторный механизм образования связи. Ионная связь, ее свойства. Металлическая связь. Водородная связь, межмолекулярные взаимодействия.
12. Растворы. Процесс растворения. Произведение растворимости. Условия растворения осадков труднорастворимых соединений. Условия осаждения.
13. Активность и коэффициент активности сильного электролита. Ионная сила.
14. Способы выражения содержания растворенного вещества.
15. Общие свойства растворов. Осмос. Осмотическое давление. Уравнение Вант-Гоффа. Законы Рауля. Эбуллиоскопия. Криоскопия.
16. Теория электролитической диссоциации. Степень и константа диссоциации. Сила электролитов. Закон разбавления Оствальда.
17. Теория кислот и оснований Аррениуса, Льюиса, Бренстеда и Лоури: понятия кислоты, основания, амфолита, сопряженной кислотно-основной пары. Теория электролитической диссоциации.

18. Диссоциация воды. Водородный показатель (рН).
19. Буферные системы. Механизм действия буферных систем. Биологически важные буферы.
20. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза. Ступенчатый гидролиз. Способы усиления и подавления гидролиза.
21. Дисперсность и дисперсные системы.
22. Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Методы подбора коэффициентов в ОВР.
23. Электродный потенциал. Уравнение Нернста. Понятие о стандартном и реальном окислительно-восстановительном потенциале. Гальванические элементы. Электродвижущая сила.
24. Электролиз. Электролиз расплавов и растворов солей.
25. Химическая термодинамика. Основные понятия термодинамики. Термодинамические расчеты. Термодинамические величины.
26. Выделение или поглощение энергии в химических реакциях. Внутренняя энергия.
27. Термодинамический закон Гесса и следствия из закона.
28. Химическая кинетика. Основные понятия и постулаты.
29. Скорость химической реакции. Закон действующих масс.
30. Зависимость скорости реакции от температуры и концентрации реагирующих веществ. Энергия активации.
31. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие.
32. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.
33. Катализ. Виды катализа.
34. Причины протекания химических реакций. Понятие об энтропии. Энергия Гиббса. Связь энергии Гиббса с константой химического равновесия.
35. Общая характеристика неорганических соединений. Их классификация и номенклатура. Оксиды. Кислотные, основные, амфотерные оксиды. Получение, свойства, применение.
36. Кислоты. Номенклатура, получение, свойства и применение кислот.
37. Соли. Классификация и номенклатура, способы получения и химические свойства.
38. Общая характеристика неорганических соединений. Основания. Их классификация и номенклатура, получение, свойства.
39. Комплексные соединения. Номенклатура и классификация комплексных соединений. Причины разрушения комплексов.
40. Водород. Изотопы. Способы получения. Физические и химические свойства. Применение.
41. Общая характеристика элементов VII группы. Хлор, фтор, бром, йод, марганец. Получение, свойства, применение.
42. Общая характеристика элементов VI группы. Кислород, хром, получение, свойства, применение.
43. Общая характеристика элементов V группы. Азот, фосфор, мышьяк, сурьма. Получение, свойства, применение.
44. Общая характеристика элементов IV группы. Углерод. Кремний. Аллотропия. Нахождение в природе, получение, свойства, применение. Кремнийсодержащие минералы.
45. Общая характеристика элементов I группы. Получение, свойства и применение.
46. Общая характеристика элементов II группы. Получение, свойства и применение.
47. Общая характеристика элементов III группы. Получение, свойства и применение.
48. Железо. Получение, свойства. Роль железа в биологических процессах.

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

Рейтинг-план дисциплины на 1-й семестр

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль			14	30
1. Выполнение и отчет лабораторных работ	2	5	4	10
2. Устный опрос	10	2	10	20
Рубежный контроль	20		15	20
Письменная контрольная работа	20	1	15	20
Модуль 2				
Текущий контроль			14	30
1. Выполнение и отчет лабораторных работ	2	5	4	10
2. Устный опрос	10	2	10	20
Рубежный контроль	20		15	20
Письменная контрольная работа	20	1	15	20
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
Посещение лекционных занятий			0	-6
Итоговый контроль - зачет			0	0

Рейтинг-план дисциплины на 2-й семестр

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль			6	20
1. Выполнение и отчет лабораторных работ	12	1	3	12
2. Устный опрос	8	1	3	8
Рубежный контроль	15		10	15
Письменная контрольная работа	15	1	10	15
Модуль 2				
Текущий контроль			6	20
1. Выполнение и отчет лабораторных работ	12	1	3	12
2. Устный опрос	8	1	3	8
Рубежный контроль	15		10	15
Письменная контрольная работа	15	1	10	15
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
Посещение лекционных занятий			0	-6
Посещение практических (лабораторных занятий)			0	-10
Итоговый контроль				
Экзамен	30	1	0	30

Объем и уровень сформированности компетенций целиком или на различных этапах у обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80 - 100%; «удовлетворительно» – выполнено 40 - 80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0 - 40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

$$\text{Рейтинговый балл} = k \times \text{Максимальный балл},$$

где $k = 0,2$ при уровне освоения «неудовлетворительно», $k = 0,4$ при уровне освоения «удовлетворительно», $k = 0,8$ при уровне освоения «хорошо» и $k = 1$ при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов БашГУ:

На экзамене выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,
- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

На зачете выставляется оценка:

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

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Глинка, Н.Л. Общая химия: учеб. пособие для бакалавров нехим. спец. вузов / Н.Л. Глинка ; под ред. В.А. Попкова, А.В. Бабкова. – 18-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2012. – 898 с. (количество экземпляров – 25)
2. Курс лекций по дисциплине "Химия": в 3 ч.: для студ. ЕНФ дневной и заочной форм обучения. Ч.1, Ч.2. / А.А. Богомазова [и др.]; ред. Л.З. Рольник, В.И. Левашова и др. – Стерлитамак: Изд-во СФ БашГУ, 2015. – 96с. (количество экземпляров – 16)
3. Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии: учеб. пособие для студ. нехимич. спец. вузов / Н. Л. Глинка; под ред. В.А.Рабиновича, Х.М. Рубиной. – изд. стер. – М.: Интеграл-Пресс, 2011. – 240с. (количество экземпляров – 12)

Дополнительная учебная литература:

1. Богомазова, А.А. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы: учеб. пособие для студ. 240100-"Химическая технология" профиль "Технология и переработка полимеров", 020100.62-"Химия" профиль "Высокомолекулярные соединения" и др. / А.А. Богомазова, Е.В. Казакова, Я.М. Абдрашитов; ред. Т.П. Мудрик. – Стерлитамак: Изд-во СФ БашГУ, 2014. – 72с. (количество экземпляров – 50)

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
1.	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM, договор с ООО «ЗНАНИУМ» № 3151эбс от 31.05.2018	До 03.06.2019
2.	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» (коллекция книг для СПО), договор от 31.05.2018.	До 02.06.2019
3.	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online», договор с ООО «Нексмедиа» № 847 от 29.08.2017	До 01.10.2018
4.	Электронно-библиотечная система издательства «Лань», договор с ООО «Издательство «Лань» № 838 от 29.08.2017	До 01.10.2018
5.	База данных периодических изданий (на платформе East View EBSCO), договор с ООО «ИВИС» № 133-П 1650 от 03.07.2018	До 31.06.2019
6.	База данных периодических изданий на платформе Научной электронной библиотеки (eLibrary), Договор с ООО «РУНЭБ» № 1256 от 13.12.2017	До 31.12.2018
7.	Электронная база данных диссертаций РГБ, Договор с ФГБУ «РГБ» № 095/04/0220 от 6 дек. 2017 г.	До 07.12.2018
8.	Национальная электронная библиотека, Договор с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438 от 13 апр. 2016 г.	Бессрочный
9.	Электронно-библиотечная система «ЭБ БашГУ», договор с ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014	Бессрочный

№	Адрес (URL)	Описание страницы
1.	http://abc.chemistry.bsu.by/free-journals/	Химические журналы Бесплатная научная химическая информация. Русскоязычный каталог переехал на сайт Азбука веб-поиска для химиков.
2.	http://elibrary.ru/defaultx.asp	Рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций. Электронные версии научно-технических журналов в свободном доступе и по подписке..
3.	http://sernam.ru/	Научная библиотека популярных научных изданий
4.	http://www.chemport.ru/?cid=14	Каталог химических ресурсов // электронные справочники

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Наименование программного обеспечения	Кол-во ПК
Office Standard 2007 Russian OpenLicensePackNoLevelAcdmc,.	ООО «Общество информационных технологий». Государственный контракт №13 от 06.05.2009. Professional
Windows 7 Professional.	Подписка №8001361124 от 04.10.2017E0-171109- г.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (химия, атом, абсолютная атомная масса, относительная атомная масса, молекула, относительная молекулярная масса, постоянная Авогадро) и др.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Решение задач по алгоритму и др.
Контрольная работа / индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Решение задач и составление схемы реакций.
Курсовая работа	Курсовая работа: изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы находится в методических материалах по дисциплине.
Практикум / лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ (Лабораторный практикум по химии, кафедра химия и химическая технология) и др.
Устный опрос	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций, № 36	Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и	Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия

промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций, № 37	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций, № 38	Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций, № 13	Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия
Кабинет безопасности жизнедеятельности. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций, № 39	Учебная мебель, мультимедиа-проектор, экран настенный, оборудование для проведения лабораторных работ, учебно-наглядные пособия
Кабинет методики ОТД. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций, № 28	Учебная мебель, доска, проектор, экран
Лаборатория общей и неорганической химии. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций, № 223	Учебная мебель доска, учебно-наглядные пособия, оборудование для проведения лабораторных работ
Научно-учебная лаборатория электротехники. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций, № 121	Доска, учебная мебель, оборудование для проведения лабораторных работ
Кабинет курсового проектирования (выполнения курсовых работ), № 12а	Учебная мебель
Лаборатория детали машин. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций, № 26	Учебная мебель, доска, проектор, экран, оборудование для проведения лабораторных работ
Читальный зал: помещение для самостоятельной работы, № 144	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры