

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 28.06.2022 12:18:55
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad56

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

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Химии и химической технологии

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина

Б1.О.28 Химия

обязательная часть

Направление

20.03.01

Техносферная безопасность

код

наименование направления

Программа

Безопасность технологических процессов и производств

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2021 г.

Разработчик (составитель)

к.п.н., доцент

Файзуллина Н. Р.

ученая степень, должность, ФИО

Стерлитамак 2022

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и 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	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	5
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	6
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	8
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	10
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	10
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	10

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;</p>	<p>ОПК-1.1. Учитывает современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека.</p>	<p>Обучающийся должен: знать 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 предприятий.</p>
	<p>ОПК-1.2. Осуществляет проектирование технических объектов с использованием методов и средств инженерной и компьютерной графики.</p>	<p>Обучающийся должен: 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-</p>

		технической и правовой документацией по вопросам экологической безопасности.
	ОПК-1.3. Применяет на практике методы теоретического и экспериментального исследования в естественнонаучных дисциплинах.	Обучающийся должен: 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.

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

- формирование у студентов умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у студентов целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира;
- умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;
- развитие у студентов умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках

изучения школьного курса химии и физики.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1, 2 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 144 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	8
практических (семинарских)	14
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	7,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	113

Формы контроля	Семестры
экзамен	2

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)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
3.2	Химические свойства неметаллов и их соединений.	0	2	0	10
3.1	Металлы. Химические свойства металлов и их соединений.	2	0	0	10
1.4	Кислотно-основные и окислительно-восстановительные системы.	2	0	0	10
2.2	Кинетика химических процессов. Кинетика и механизмы химических реакций. Химическое равновесие.	0	2	0	15
2.1	Элементы химической термодинамики и термохимии	2	2	0	10

2	Общие закономерности протекания химических процессов	2	4	0	25
3.3	Элементы главных подгрупп	0	2	0	10
3.4	Элементы побочных подгрупп	0	2	0	8
1.1	Введение в химию. Строение атома Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	1	2	0	10
1	Теоретические основы химии.	4	4	0	50
1.5	Основы электрохимии. Электрохимические системы. Определение и классификация электрохимических процессов. Электродвижущая сила Электролиз.	0	0	0	10
3	Химия элементов и их соединений	2	6	0	38
1.3	Типы химической связи: ковалентная и ионная; их свойства. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования связи. Металлическая связь. Водородная связь, межмолекулярные взаимодействия	0	2	0	10
1.2	Классы неорганических соединений. Оксиды. Основания. Кислоты. Соли. Гидролиз солей	1	0	0	10
	Итого	8	14	0	113

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
3.2	Химические свойства неметаллов и их соединений.	Химические свойства неметаллов и их соединений. Способы получения водорода. Физические и химические свойства водорода. Соединения водорода с металлами и неметаллами. Пероксид водорода, получение, структура и свойства.
2.2	Кинетика химических процессов. Кинетика и механизмы химических реакций. Химическое равновесие.	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.
2.1	Элементы химической термодинамики и термохимии	Определения замкнутой, изолированной, открытой систем. Расчеты полной и внутренней энергии системы. Расчеты на основе математического выражения первого закона термодинамики. Расчеты теплового эффекта реакции и энтальпии системы как функция ее состояния. Энтальпия образования веществ. Применение закона Гесса.
2	Общие закономерности протекания химических процессов	
3.3	Элементы главных подгрупп	Получение кислорода разложением

		<p>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.</p>
3.4	Элементы побочных подгрупп	<p>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.</p>
1.1	Введение в химию. Строение атома Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	<p>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</p>
1	Теоретические основы химии.	
3	Химия элементов и их соединений	
1.3	<p>Типы химической связи: ковалентная и ионная; их свойства. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования связи. Металлическая связь. Водородная связь, межмолекулярные взаимодействия</p>	<p>Типы химической связи: ковалентная и ионная; их свойства. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования связи. Металлическая связь. Водородная связь, межмолекулярные взаимодействия. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи</p>

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
3.1	Металлы. Химические свойства металлов и их	Металлы. Химические свойства металлов и их соединений. Химические свойства неметаллов и их

	соединений.	соединений. Водород. Изотопы водорода. Способы получения водорода. Физические и химические свойства водорода. Соединения водорода с металлами и неметаллами. Пероксид водорода, получение, структура и свойства.
1.4	Кислотно-основные и окислительно-восстановительные системы.	Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители. 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).
2.1	Элементы химической термодинамики и термохимии	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.
2	Общие закономерности протекания химических процессов	
1.1	Введение в химию. Строение атома Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Введение. Основные понятия и законы химии. Предмет химии. Связь ее с другими науками. Строение атома. Модели строения атома. Описание одноэлектронного атома по Бору. Принцип заполнения одноэлектронных уровней в атоме. Принцип Паули и правило Хунда, Клечковского. Атомная масса и массовое число изотопа. Молекулярная масса. Моль. Молярная масса.
1	Теоретические основы химии.	
3	Химия элементов и их соединений	
1.2	Классы неорганических соединений. Оксиды. Основания. Кислоты. Соли. Гидролиз солей	Классификация и номенклатура неорганических веществ. 2. Оксиды, их классификация, получение, свойства. 3. Кислоты, их классификация, получение, свойства. Кислоты-окислители. 4. Основания, их классификация, получение, свойства. 5. Соли, их классификация.

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

В ходе изучения дисциплины «Химия» предусмотрена самостоятельная работа студентов в объеме 113 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.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

1. Угай Я.А. Общая и неорганическая химия. - М.: Высшая школа, 2007.- 526 с. (6 экз.)
2. Карапетьянц М.Х., Дракин С.И. Общая и неорганическая химия. - М.: Химия, 2006.- 632 с.
3. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия,- М.: Высшая школа, 2005. - 679 с. (12 экз.)

4. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. - М.: Интеграл-Пресс, 2001. - 240 с. (10 экз.)
5. Файзуллина Н.Р. Практикум по общей химии: для бакалавров по направлениям подготовки «020100.62 – Химия» и «240100.62-Химическая технология». – Стерлитамак: изд-во Стерлитамакского филиала БашГУ, 2014. – 118 с.(19 экз.)

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

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. 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)
2. 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 – 10)
3. 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)

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)

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
--------------	--