

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 27.06.2022 15:03:30
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.16 Химия

обязательная часть

Направление

15.03.01
код

Машиностроение
наименование направления

Программа

Машиностроение

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2022 г.

Разработчик (составитель)
старший преподаватель
Казакова Е. В.
ученая степень, должность, ФИО

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	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).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	7
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	8
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	8
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	8

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)
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1. Знает теорию и основные законы в области естественнонаучных и общеинженерных дисциплин.	Обучающийся должен: Знать основные понятия и термины общей химии, теоретические основы неорганической и органической химии; номенклатуру химических веществ, свойства химических элементов и их соединений; сущность учения о периодичности и его роль в прогнозировании свойств химических элементов и их неорганических соединения; квантово-механическое строение атомов, молекул и химической связи; единую природу химической связи в неорганических и органических веществах; основные классы неорганических веществ, свойства их типичных представителей; кислотно-основной и окислительно-восстановительный характер простых веществ и их соединений; связь строения вещества и протекания химических процессов.
	ОПК-1.2. Умеет применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.	Обучающийся должен: Уметь применять химические теории и законы, основные понятия и методы химии в решении научных и профессиональных задач; решать типовые задачи по химии с применением математических методов анализа; проводить химические расчеты, математическую и графическую обработку результатов.
	ОПК-1.3. Умеет применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной	Обучающийся должен: Владеть навыками работы с лабораторным оборудованием; методиками проведения эксперимента.

	деятельности.	
--	---------------	--

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

Цели изучения дисциплины:

формирование у студентов основ базовых знаний в области химии, свойствах веществ и их поведении в различных условиях, закономерностях протекания химических процессов. Дисциплина относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 1, 2 курсах в 2, 3 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	6
практических (семинарских)	4
лабораторных	4
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	7,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	121

Формы контроля	Семестры
экзамен	3

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	
2.6	Тема: Азотсодержащие производные углеводов.	0	0	0	8
2.5	Тема: Кислородсодержащие	0	0	0	7

	производные углеводов.				
2.4	Тема: Галогенпроизводные углеводов.	0	0	0	7
2.3	Тема: Ароматические углеводороды.	0	0	0	7
2.2	Тема: Предельные и непредельные углеводороды.	0	0	0	7
2.1	Тема: Введение в органическую химию.	2	1	0	7
2	Название раздела 2. Органическая химия.	2	1	0	43
1.13	Тема: Неметаллы.	0	0,5	0	6
1.11	Тема: Дисперсность и дисперсные системы.	0	0	0	6
1.10	Тема: Электрохимические системы.	0	0	0	6
1.9	Тема: Окислительно-восстановительные реакции.	1	0,5	2	6
1.8	Тема: Теория электролитической диссоциации.	1	0,5	0	6
1.7	Тема: Растворы.	0,5	0,5	0	6
1.6	Тема: Кинетика химических процессов. Химическое и фазовое равновесие.	0	0	0	6
1.5	Тема: Общие закономерности протекания химических процессов.	0	0	0	6
1.4	Тема: Химическая связь и строение молекул.	0,5	0	0	6
1.3	Тема: Периодическая система элементов Д.И.Менделеева.	0,5	0	2	6
1.2	Тема: Строение атома.	0,5	0	0	6
1.1	Тема: Введение.	0	0,5	0	6
1.12	Тема: Металлы.	0	0,5	0	6
1	Название раздела 1. Теоретические основы химии.	4	3	4	78
	Итого	6	4	4	121

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2.1	Тема: Введение в органическую химию.	Составление структурных формул органических соединений; название веществ по международной номенклатуре; объяснение зависимости свойств веществ от их строения; решение расчетных задач на вывод формул; решение генетических цепочек; сравнение физических и химических свойств органических веществ.
2	Название раздела 2. Органическая химия.	
1.13	Тема: Неметаллы.	Характеристика физических, химических свойств неметаллов; решение расчетных задач; решение

		химических цепочек превращения.
1.9	Тема: Окислительно-восстановительные реакции.	Подбор коэффициентов в уравнениях ОВР методом электронного и электронно-ионного баланса.
1.8	Тема: Теория электролитической диссоциации.	Составление уравнений реакции гидролиза и определение характера среды при протекании гидролиза; составление уравнений реакции ионного обмена в молекулярной и ионной формах.
1.7	Тема: Растворы.	Расчет концентрации (молярной, массовой доли, мольной доли) водных растворов кислот, щелочей и солей; решение расчетных задач.
1.1	Тема: Введение.	Решение расчетных задач на основные законы химии.
1.12	Тема: Металлы.	Характеристика физических, химических свойств металлов, их сплавов; решение расчетных задач; решение химических цепочек превращения.
1	Название раздела 1. Теоретические основы химии.	

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2.1	Тема: Введение в органическую химию.	Предмет органической химии. Теория химического строения А.М.Бутлерова. Изомерия. Углеводороды. Гомологические ряды углеводородов. Классификация и номенклатура органических соединений. Возобновляемые источники органических соединений. Основные классы органических соединений.
2	Название раздела 2. Органическая химия.	
1.9	Тема: Окислительно-восстановительные реакции.	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).
1.8	Тема: Теория электролитической диссоциации.	Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Степень диссоциации. Теория кислот и оснований по Бренстеду. Автопротолиз воды, рН, кислотно-основные сопряженные пары. Сила кислот и оснований в водных растворах. Константы кислотности и основности. Константы кислотно-основных равновесий. Гидролиз солей.
1.7	Тема: Растворы.	Химические системы. Вода. Физические и химические свойства воды. Характеристика растворов. Способы выражения концентраций растворов. Свойства растворов. Растворимость. Растворы электролитов, дисперсные системы. Кислотно-основные равновесия. Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Степень диссоциации. Теория кислот и оснований по Бренстеду. Автопротолиз воды, рН, кислотно-основные сопряженные пары. Сила кислот и оснований в водных растворах. Константы кислотности и основности.

		Константы кислотно-основных равновесий. Гидролиз солей.
1.4	Тема: Химическая связь и строение молекул.	Типы химической связи: ковалентная и ионная; их свойства. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования связи. Метод валентных связей и метод молекулярных орбиталей. Сигма (σ)- и пи (π)-связи. Кристаллическая решетка. Металлическая связь. Водородная связь, межмолекулярные взаимодействия. Комплексные соединения: ион-комплексобразователь, лиганды, внутренняя и внешняя сферы, координационное число. Номенклатура комплексных соединений.
1.3	Тема: Периодическая система элементов Д.И.Менделеева.	Периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева, электронные формулы атомов и ионов. Энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность; закономерности изменения этих величин по группам и периодам. Классы неорганических соединений. Оксиды. Основания. Кислоты. Соли.
1.2	Тема: Строение атома.	Модели строения атома. Описание одноэлектронного атома по Бору. Принцип заполнения одноэлектронных уровней в атоме. Принцип Паули и правило Хунда, Клечковского.
1	Название раздела 1. Теоретические основы химии.	

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1.9	Тема: Окислительно-восстановительные реакции.	Окислительно-восстановительные реакции. Окислительно-восстановительные свойства металлов и их ионов. Окислительные свойства концентрированной серной кислоты. Окислительные свойства азотной кислоты. Окислительные свойства перманганата калия в различных средах.
1.3	Тема: Периодическая система элементов Д.И.Менделеева.	Техника безопасности в химической лаборатории. Ознакомление с лабораторным оборудованием. Техника и методика лабораторных работ. Свойства оксидов. Получение и свойства оснований. Получение и свойства солей. Получение и свойства кислот.
1	Название раздела 1. Теоретические основы химии.	

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

Перечень тем выносимых на самостоятельное изучение

1. Общие закономерности протекания химических процессов. Элементы химической термодинамики.
2. Кинетика химических процессов. Химическое и фазовое равновесие.
3. Электрохимические системы.
4. Дисперсность и дисперсные системы.
5. Металлы.
6. Неметаллы.
7. Предельные и непредельные углеводороды.

8. Ароматические углеводороды.
9. Галогенпроизводные углеводороды.
10. Кислородсодержащие производные углеводородов: спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты. Способы получения, свойства и применение.
11. Азотсодержащие производные углеводородов: нитросоединения, амины. Способы получения, свойства и 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. (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. – 96 с. (количество экземпляров – 16)
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. (количество экземпляров – 50)
4. Петров А.А. Органическая химия: учеб. для студ. хим.-технол. вузов и фак. / А.А. Петров. – 5-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Иван Федоров, 2002. – 621 с. (количество экземпляров – 22)

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

6.1. Перечень 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. – 96 с. (количество экземпляров – 16)

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. – 72 с. (количество экземпляров – 50)
2. Петров А.А. Органическая химия: учеб. для студ. хим.-технол. вузов и фак. / А.А. Петров. – 5-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Иван Федоров, 2002. – 621 с. (количество экземпляров – 22)

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

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