

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 19.04.2022 14:47:56
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

Химия

Блок Б1, базовая часть, Б1.Б.08

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

Направление

15.03.01

Машиностроение

код

наименование направления

Программа

Машиностроение

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2020 г., 2021 г.

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

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.....	5
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)	9
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	9
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	9
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	11
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	11

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 видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:

Умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)
Умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-9)

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

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
Умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: <ul style="list-style-type: none">• 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 соединений;• 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.

	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: <ul style="list-style-type: none"> • применять химические теории и законы, основные понятия и методы химии в решении научных и профессиональных задач; • решать типовые задачи по химии; • использовать химическую терминологию, номенклатуру, символику, общаться на языке науки.
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыками работы с лабораторным оборудованием; • методиками проведения эксперимента; • проводить химические расчеты, математическую и графическую обработку результатов.
Умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-9)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: <ul style="list-style-type: none"> • основы проектирования, методологию и способы организации материала по химии в решении научных и профессиональных задач; • способы проведения патентных исследований; • показатели технического уровня проектируемых изделий.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: <ul style="list-style-type: none"> • проводить патентные исследования; • осуществлять выбор химических приемов и методов, способствующих для эффективного решения проблем в профессиональной деятельности; • обсуждать научные проблемы химии.
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: <ul style="list-style-type: none"> • способами обеспечения патентной чистоты новых проектных решений; • навыками

		самостоятельной работы с учебными и учебно-методическими материалами, профессиональной научной литературой.
--	--	---

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках базовой части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Материаловедение», «Математика», «Физика».

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Обработка конструкционных материалов», «Основы выполнения научных исследований и технического творчества», «Методы определения состава и свойств материалов», «Химико-термическая обработка материалов».

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 производные углеводов.	0	0	0	7
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
1.13	Тема: Неметаллы.	0	0,5	0	6
1.12	Тема: Металлы.	0	0,5	0	6
1.11	Тема: Дисперсность и дисперсные системы.	0	0	0	6
1.10	Тема: Окислительно-восстановительные реакции.	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
2	Название раздела 2. Органическая химия.	2	1	0	43
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 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.
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.
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.
2	Название раздела 2. Органическая химия.	
1	Название раздела 1. Теоретические основы химии.	

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.
1.13	Тема: Неметаллы.	Характеристика физических, химических свойств неметаллов; решение расчетных задач; решение химических цепочек превращения.
1.12	Тема: Металлы.	Характеристика физических, химических свойств металлов, их сплавов; 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.
2	Название раздела 2. Органическая химия.	
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

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

№	Наименование документа с указанием реквизитов
---	---

п/п	
1	Договор на доступ к электронным научным периодическим изданиям между БашГУ и РУНЭБ № 1512 от 26.11.2020
2	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» от 31.05.2021
3	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 223/596 от 04.03.2021
4	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 1132 от 23.09.2020
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 1130 от 28.09.2020
6	БД Scopus https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Taylor & Francis Group https://www.tandfonline.com/
9	Nature (британский журнал, в котором публикуются исследования в основном естественно-научной тематики) https://www.nature.com/
10	Wiley Online Library https://onlinelibrary.wiley.com/
11	Proques https://www.proquest.com/
12	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ №095/04/0050/582 от 28.05.2020
13	Договор на БД периодических изданий между БашГУ и «ИВИС» № 122-П/632 от 16.06.2020
14	Договор на доступ к электронным научным периодическим изданиям между БашГУ и РУНЭБ № 1512 от 26.11.2020
15	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ №095/04/0045-1254 от 02.07.2021
16	Договор на БД периодических изданий между БашГУ и «ИВИС» № 183-П/ОГ313 от 22.07.2020
17	БД Scopus https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic
18	Springer https://www.springer.com/gp/
19	Sciencedirect https://www.sciencedirect.com/
20	Web of science https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search

21	Annual reviews https://www.annualreviews.org/
22	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 1131 от 28.09.2020

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	http://www.chemport.ru/?cid=14	Каталог химических ресурсов // электронные справочники

6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование программного обеспечения
Windows XP
Office Standart 2010 RUS OLP NL Acdmc
Office Standart 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmc

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

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
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	учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия
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	учебная мебель доска, учебно-наглядные пособия, вытяжные шкафы, химическая посуда, весы, химические реактивы
Лаборатория аналитической химии. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	учебная мебель, доска, учебно-наглядные пособия, сушильный шкаф, вытяжные шкафы, химическая посуда, весы, электрические плитки, водяные бани, дистиллятор
Читальный зал: помещение для самостоятельной работы	учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры
Лаборатория органической химии. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	учебная мебель, доска, учебно-наглядные пособия, сушильный шкаф, вытяжные шкафы, химическая посуда, весы, дистиллятор, электрические плитки, химические реактивы