Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Н. В. Лобов
«27» 03 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Химия
(наименование)

Форма обучения: очная, заочная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 180 (5)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность
(код и наименование направления)

Направленность: Безопасность технологических процессов и производств
(наименование образовательной программы)

Лысьва 2019

Доцент с обязанностями
зав. кафедрой ТД,
канд. техн. наук Т.О. Сошина

Согласовано

Начальник управления
образовательных программ,
канд.техн.наук, доцент Д.С. Репецкий

Начальник
учебно-
методического отдела
ЛФ ПНИПУ Т.В. Пашкина

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – развитие и углубление знаний по химическим законам и теориям как составной части подготовки студентов по фундаментальным наукам;
формирование у студентов целостного естественнонаучного мировоззрения;
формирование осознанной необходимости химических знаний при решении профессиональных и экологических задач.

Задачи учебной дисциплины:
В результате изучения дисциплины обучающийся должен:
• изучить основные химические законы и теории, общие закономерности протекания химических процессов;
• уметь проводить химические исследования и выявлять химическую сущность проблем в профессиональной деятельности;
• сформировать навыки работы с химической аппаратурой, веществами и материалами

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:
• вещество, его строение, свойства, идентификация и анализ;
• химические процессы и общие закономерности их протекания;
• химические системы и смещение равновесия в них.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-1	ИД-1$_{ОПК-1}$	Знать: - основные химические теории, законы, формулы и методы решения задач, необходимых в профессиональной деятельности;	Знает базовые математические и физические определения, формулы, соотношения; основы информационных технологий; основные химические законы и теории, общие закономерности протекания химических процессов; строение, состав, структуру материалов и способы воздействия на их свойства; тенденции развития техники и технологии в области техносферной безопасности, измерительной техники и информационных технологий	Тест Экзамен

	ИД-2$_{ОПК-1}$	Уметь: применять основные элементарные методы химического исследования веществ и соединений для решения профессиональных задач.	Умеет использовать базовые математические и физические методы исследований; современные информационные технологии; выполнять графические построения технических изделий; проводить химические исследования и выявлять химическую сущность проблем в профессиональной деятельности; определять механические свойства материалов; применять техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности.	Контрольная работа, защита лабораторной работы. Защита практических занятий. Практические задания экзамена.
	ИД-3$_{ОПК-1}$	Владеть: - инструментарием для решения химических задач в профессиональной деятельности; - информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и соединений.	Владеет навыками использования математического аппарата и физических закономерностей; информационных технологий; работы с химической аппаратурой, веществами и материалами; выбора материала для обеспечения надежности и долговечности эксплуатации изделий; теоретического и экспериментального исследования в теплотехнике; обоснования применения техники и технологий для решения проблем в области техносферной безопасности.	Контрольная работа, защита лабораторной работы. Защита практических занятий. Практические задания экзамена.

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	64	64
- лекции (Л)	18	18
- лабораторные работы (ЛР)	34	34
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	8	8
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	80	80
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
Дифференцированный зачет		
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	180	180

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				
Элементы химической термодинамики и кинетики.	**4**	**10**	**2**	**16**
Тепловые эффекты химических реакций. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимия. Энтропия, энергия Гиббса и их изменение в химических процессах. Направление протекания химических реакций. Метод Улиха. Скорость химических реакций. Закон действия масс. Константа скорости реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия и ее связь с термодинамическими функциями. Зависимость скорости химических реакций от температуры. Уравнение Аррениуса. Катализаторы. Гомогенный и гетерогенный катализ.				
Периодический закон в свете строения атома.	**2**	**0**	**2**	**18**
Электронное строение атома. Квантовые числа. Принцип запрета Паули, правило Гунда. Возбужденное состояние атомов и ионов. Энергия ионизации, энергия сродства атома к электрону. Электротрицательность. Химическая связь. Основные типы и характеристики связи. Ковалентная связь. Метод валентных связей. Изменение свойств элементов и их соединений в периодах и группах периодической системы Д.И.Менделеева.				
Растворы	**4**	**10**	**2**	**16**
Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов. Теория электролитической диссоциации. Диссоциация сильных и слабых электролитов. Факторы, влияющие на процесс диссоциации. Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель среды. Ионные реакции в рас-				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
творах. Гидролиз.				
Металлические материалы	**4**	**8**	**2**	**16**
Кристаллическое строение металлов. Получение и химические свойства металлов. Взаимодействие металлов с кислотами. Электронный баланс. Электродные потенциалы металлов. Электродвижущая сила гальванического элемента и ее измерение. Стандартный водородный электрод и водородная шкала потенциалов. Уравнение Нернста. Химическая и концентрационная поляризация электродов. Перенапряжение водорода. Электролиз растворов и расплавов солей. Катодные и анодные процессы при электролизе. Растворимые и нерастворимые аноды.				
Окислительно-восстановительные процессы.	**4**	**6**	**0**	**14**
Химическая и электрохимическая коррозия. Кислородный электрод. Кислородная и водородная деполяризация. Термодинамика коррозионных процессов. Способы защиты металлов от коррозии.				
ИТОГО по 1-му семестру	**18**	**34**	**8**	**80**
ИТОГО по дисциплине	**18**	**34**	**8**	**80**

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	**Наименование темы практического (семинарского) занятия**
1	Термодинамические расчеты химических реакций.
2	Строение электронной оболочки атома. Химическая связь.
3	Свойства растворов электролитов.
4	Электрохимические свойства металлов.

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	**Наименование темы лабораторной работы**
1.	ТБ. Классы химических соединений.
2.	Химическая термодинамика.
3.	Скорость химических реакций и химическое равновесие.
4.	Энергетика химических процессов.
5.	Определение концентрации раствора методом титрования.
6.	Электролитическая диссоциация.
7.	Определение pH растворов.
8.	Гидролиз солей.
9.	Свойства растворов электролитов.
10.	Получение и свойства металлов.
11.	Взаимодействие металлов с кислотами.
12.	Гальванический элемент.
13.	Электролиз растворов.
14.	Термодинамика электрохимической коррозии.
15.	Коррозия металлов.
16.	Способы защиты металлов от коррозии.

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и приятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия. При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1.	Вольхин, В.В. Общая химия. Книга 1. Основной курс : учеб. пособие в 3-х кн. / В.В. Вольхин. - Пермь : ПГТУ, 2006. - 464 с.	50
2.	Вольхин, В.В. Общая химия. Книга 2. Специальный курс : учеб. пособие в 3-х кн. / В.В. Вольхин. - Пермь : ПГТУ, 2006. - 440 с.	50
3.	Вольхин, В.В. Общая химия. Книга 3. Избранные главы : учеб. пособие в 3-х кн. / В.В. Вольхин. - Пермь : ПГТУ, 2006. - 380 с.	50
4.	Коровин, Н.В. Общая химия : учебник для вузов / Н.В. Коровин.	90

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	- 2-е изд., испр. и доп. - М. : Высшая школа, 2000. - 559 с. : ил.	
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1.	Вольхин, В.В. Общая химия. Основы химии : учеб. пособие / В.В. Вольхин. - Пермь: ПГТУ, 2002. - 512 с.	4
2.	Вольхин, В.В. Химия металлов и неметаллов. Нанохимия. Нано-материалы : учеб. пособие / В.В. Вольхин, Г.В. Леонтьева. - Пермь: ПГТУ, 2005. - 136 с.	29
3.	Коровин, Н.В. Лабораторные работы по химии : учеб. пособие для технических направлений / Н.В. Коровин, Э.И. Мингулина, Н.Г. Рыжова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 1998. - 256 с. : ил.	42
4.	Глинка, Н.Л. Общая химия : учеб. пособие для вузов / Н.Л. Глинка ; под ред. А.И. Ермакова. - 28-е изд., перераб. и доп. - М. : Интеграл-Пресс, 2000. - 728 с.	5
5.	Глинка, Н.Л. Общая химия : учеб. пособие для вузов / Н.Л. Глинка. - 28-е изд., перераб. и доп. - М. : Интеграл-Пресс, 2002.	1
6.	Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии : учеб. посо-бие для вузов / Н.Л. Глинка ; под ред. В.А. Рабиновича, Х.М. Рубиной. - 24-е изд., стер. - М. : Интеграл-Пресс, 2001. - 240 с.	48
	2.2. Периодические издания	
	В электронном виде	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не предусмотрено	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	МУ ПЗ, МУ СРС по дисциплине «Химия»	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	МУ СРС по дисциплине «Химия»	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информа-ционный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный дос-туп)
основная	Павлов, Н.Н. Общая и неорганическая химия/ Н.Н. Павлов.— Электрон. версия учебника. – Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 496 с.	Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4034	сеть Интернет/ авторизованный
основная	Леонтьева, Г В. Общая и неорганическая химия. Химия и биогенные свойства элементов VA и VIA групп/ Г.В. Леонтьева, *С.А.* Колесова, Е.А. Шульга; Перм.	http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=875	сеть Интернет/ свободный

	гос. техн. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008. —148 с.		
дополнительная	Ахметов, Н.С. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии/ Н.С. Ахметов, М.К. Азизова, Л.И. Бадыгина. — Электрон. версия учебника. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 368 с.	http://e.lanbook.com/book/50685	сеть Интернет/ авторизованный
дополнительная	Лабораторный практикум по химической технологии неорганических веществ/ С.В. Островский, В.А. Рупчева, О.В. Рахимова, О.А. Федотова; под ред. С.В. Островского; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия. — Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2013. — 159 с.	http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=2305	сеть Интернет/ свободный
дополнительная	Яблочников, С. Л. Химия : практикум / С. Л. Яблочников, В. В. Ерофеева, К. Ф. Шакиров. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 113 c. — ISBN 978-5-4487-0601-1.	http://www.iprbookshop.ru/88050.html	сеть Интернет/ авторизованный
дополнительная	Химия : сборник задач / О. М. Балашова, О. А. Брагазина, А. В. Дегтярев [и др.]. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2019. — 148 c. ISBN 2227-8397.	: http://www.iprbookshop.ru/97914.html	сеть Интернет/ авторизованный
дополнительная	Лисов, Н. И. Химия : учебное пособие / Н. И. Лисов, С. И. Тюменцева. — 2-е изд. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 120 c. — ISBN 2227-8397.	http://www.iprbookshop.ru/91145.html	сеть Интернет/ авторизованный
Периодические издания	Вестник ПНИПУ. Химическая технология и биотехнология [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2016 гг.	http://vestnik.pstu.ru/biohim/about/inf	сеть Интернет/ свободный

6.3.Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Офисные приложения	Программный комплекс – Microsoft Office (Академическая лицензия)

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование БД	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университет	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	http://e.lanbook.ru/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция. Лабораторные работы. Практические занятия.	доска аудиторная для написания мелом; вытяжной шкаф сушильный шкаф ШС-0,25-20; муфельная печь ПМ-8; аквадистиллятор ДЭ-4-2М; фотоколориметр КФК-3, установка титровальная 3.1.0630; pH-метр-милливольтметр pH-140; pH-метр pH-15оМИ; комплекс учебно-лабораторный «Химия»; комплект-лаборатория «Пчелка-У»; весы VibraHTR-220 CE; центрифуга ПЭ-6900, шкаф вытяжной ЛК 1500 ШВМ; вискозиметр лабораторный; гигрометр психрометрический; набор ареометров для испытания нефтепродуктов; набор термометров стеклянных лабораторных; установка для электролитической диссоциации; весы ЕК-1200G; фотоколоример КФК-3; ареометр АМТ 1015-1040; ареометр АМТ 1040-1070; аппарат аэроионопрофилактики «Элион-132Ш»; компьютер	2

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

3. Объем и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	14	14
- лекции (Л)	4	4
- лабораторные работы (ЛР)	6	6
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	2	2
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа	+	+
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	157	157
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	9	9
Дифференцированный зачет		
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	180	180

4. Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				
Элементы химической термодинамики и кинетики.	**2**	**4**	**2**	**30**
Тепловые эффекты химических реакций. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимия. Энтропия, энергия Гиббса и их изменение в химических процессах. Направление протекания химических реакций. Метод Улиха. Скорость химических реакций. Закон действия масс. Константа скорости реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия и ее связь с термодинамическими функциями. Зависимость скорости химических реакций от температуры. Уравнение Аррениуса. Катализаторы. Гомогенный и гетерогенный катализ.				
Периодический закон в свете строения атома.	**1**	**0**	**0**	**25**
Электронное строение атома. Квантовые числа. Принцип запрета Паули, правило Гунда. Возбужденное состояние атомов и ионов. Энергия ионизации, энергия сродства атома к электрону. Электротрицательность. Химическая связь. Основные типы и характеристики связи. Ковалентная связь. Метод				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
валентных связей. Изменение свойств элементов и их соединений в периодах и группах периодической системы Д.И.Менделеева.				
Растворы	**0**	**2**	**0**	**36**
Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов. Теория электролитической диссоциации. Диссоциация сильных и слабых электролитов. Факторы, влияющие на процесс диссоциации. Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель среды. Ионные реакции в растворах. Гидролиз.				
Металлические материалы	**0**	**0**	**0**	**36**
Кристаллическое строение металлов. Получение и химические свойства металлов. Взаимодействие металлов с кислотами. Электронный баланс. Электродные потенциалы металлов. Электродвижущая сила гальванического элемента и ее измерение. Стандартный водородный электрод и водородная шкала потенциалов. Уравнение Нернста. Химическая и концентрационная поляризация электродов. Перенапряжение водорода. Электролиз растворов и расплавов солей. Катодные и анодные процессы при электролизе. Растворимые и нерастворимые аноды.				
Окислительно-восстановительные процессы.	**1**	**0**	**0**	**30**
Химическая и электрохимическая коррозия. Кислородный электрод. Кислородная и водородная деполяризация. Термодинамика коррозионных процессов. Способы защиты металлов от коррозии.				
ИТОГО по 1-му семестру	**4**	**6**	**2**	**157**
ИТОГО по дисциплине	**4**	**6**	**2**	**157**

Тематика примерных практических занятий заочная форма обучения

№ п.п.	**Наименование темы практического (семинарского) занятия**
1	Термодинамические расчеты химических реакций.

Тематика примерных лабораторных работ заочная форма обучения

№ п.п.	**Наименование темы лабораторной работы**
1.	Химическая термодинамика.
2.	Скорость химических реакций и химическое равновесие.
3.	Электролитическая диссоциация.

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Во исполнение пункта 16 приказа от 07.04.2021 года №24-О «О создании автономного учреждения путем изменения типа существующего учреждения», на титульном листе строку «Лысьвенский филиал федерального государственного **бюджетного** образовательного учреждения высшего образования» изложить в следующей редакции «Лысьвенский филиал федерального государственного **автономного** образовательного учреждения высшего образования»	«15» июня 2021 г., протокол № 38/06 Доцент с и.о.зав.каф. ТД _____ Т.О. Сошина Секретарь заседания кафедры ТД _____ В.В. Ялунина

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение рабочей программы по дисциплине Химия по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность в 2022-2023 уч.году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2019» изложить в следующей редакции «Лысьва 2022»	«27» июня 2022 г., протокол № 39 Доцент с и.о.зав.каф. ТД _____Т.О. Сошина
2	пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине, заменить на новый (Приложение 2)	
3	пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине, заменить на новый (Приложение 2)	

Приложение 2

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Химия на 2022-2023 уч.год

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Вольхин, В.В. Общая химия. Книга 1. Основной курс : учеб.пособие в 3-х кн. / В.В. Вольхин. - Пермь : ПГТУ, 2006. - 464 с.	50
2	Вольхин, В.В. Общая химия. Книга 2. Специальный курс : учеб.пособие в 3-х кн. / В.В. Вольхин. - Пермь : ПГТУ, 2006. - 440 с.	50
3	Вольхин, В.В. Общая химия. Книга 3. Избранные главы : учеб.пособие в 3-х кн. / В.В. Вольхин. - Пермь : ПГТУ, 2006. - 380 с.	50
4	Коровин, Н.В. Общая химия : учебник для вузов / Н.В. Коровин. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Высшая школа, 2000. - 559 с. : ил.	91
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Вольхин, В.В. Общая химия. Основы химии : учеб.пособие / В.В. Вольхин. - Пермь: ПГТУ, 2002. - 512 с.	4
2	Вольхин, В.В. Химия металлов и неметаллов. Нанохимия. Наноматериалы : учеб.пособие / В.В. Вольхин, Г.В. Леонтьева. - Пермь: ПГТУ, 2005. - 136 с.	29
3	Коровин, Н.В. Общая химия : учебник для вузов / Н.В. Коровин. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Высшая школа, 2000. - 559 с. : ил.	90
4	Коровин, Н.В. Лабораторные работы по химии : учеб.пособие для технических направлений / Н.В. Коровин, Э.И. Мингулина, Н.Г. Рыжова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 1998. - 256 с. : ил.	42
5	Глинка, Н.Л. Общая химия : учеб.пособие для вузов / Н.Л. Глинка ; под ред. А.И. Ермакова. - 28-е изд., перераб. и доп. - М. : Интеграл-Пресс, 2000. - 728 с.	2
6	Глинка, Н.Л. Общая химия : учеб.пособие для вузов / Н.Л. Глинка. - 28-е изд., перераб. и доп. - М. : Интеграл-Пресс, 2002. - с.	1
7	Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии : учеб.пособие для вузов / Н.Л. Глинка ; под ред. В.А. Рабиновича, Х.М. Рубиной. - 24-е изд., стер. - М. : Интеграл-Пресс, 2001. - 240 с.	48
	2.2. Периодические издания	
	Не используется	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная	Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник / Н. С. Ахметов. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 744 с.	https://e.lanbook.com/book/130476	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Павлов, Н.Н. Общая и неорганическая химия/ Н.Н. Павлов.— Электрон.версия учебника. – Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 496 с.	http://e.lanbook.com/book/4034	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Леонтьева, Г В. Общая и неорганическая химия. Химия и биогенные свойства элементов VA и VIA групп/ Г.В. Леонтьева, *С.А.* Колесова, Е.А. Шульга; Перм. гос. техн. ун-т. — Электрон.версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008. —148 с.	https://elib.pstu.ru/docview/875	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Лабораторный практикум по химической технологии неорганических веществ/ С.В. Островский, В.А. Рупчева, О.В. Рахимова, О.А. Федотова; под ред. С.В. Островского; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон.версия учебного пособия. — Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2013. — 159 с.	https://elib.pstu.ru/docview/2305	*Сеть Интернет /авторизованный*
Периодические издания	Вестник ПНИПУ. Химическая технология и биотехнология [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2022 гг.	http://vestnik.pstu.ru/biohim/about/inf/	*Сеть Интернет/ свободный*
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Ахметов, Н.С. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии/ Н.С. Ахметов, М.К. Азизова, Л.И. Бадыгина. — Электрон.версия учебника. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 368 с.	http://e.lanbook.com/book/50685	*Сеть Интернет /авторизованный*
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Соколова Т. С. Химия. Классы неорганических соединений / Т.С. Соколова, Г. А. Старкова. - Пермь: Издательство ПНИПУ, 2018	https://elib.pstu.ru/docview/4125	*Сеть Интернет/ авторизованный*
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студен-	Химия. Свойства простых веществ и соединений : справочное пособие Сост. Т. С. Соколова [и др.]. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2019.-54 с	https://elib.pstu.ru/docview/4663	*Сеть Интернет/ авторизованный*

та			
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Химия. учеб.-метод. пособие / Томчук Т.К и [др.] – Пермь.: ПНИПУ.2016-142 с.	https://elib.pstu.ru/docview/3037	*Сеть Интернет/ авторизованный*
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Учебно-методический комплекс дисциплины «Химия» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению «15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» Методические указания по организации практических занятий Лысьва, 2020	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Учебно-методический комплекс дисциплины «Химия» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению «15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» Методические указания по организации, выполнению и конролю самостоятельной работы студентов. Лысьва, 2020	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2023-2024 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2022» изложить в следующей редакции «**Лысьва 2023**»	«26» июня 2023 г., протокол № 40 Доцент с и.о. зав. каф. ТД Т.О. Сошина
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 3)**	
3	Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 3)**	

Приложение 3

6.Перечень учебно – методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Химия

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1.	Вольхин, В.В. Общая химия. Книга 1. Основной курс : учеб. пособие в 3-х кн. / В.В. Вольхин. - Пермь : ПГТУ, 2006. - 464 с.	50
2.	Вольхин, В.В. Общая химия. Книга 2. Специальный курс : учеб. пособие в 3-х кн. / В.В. Вольхин. - Пермь : ПГТУ, 2006. - 440 с.	50
3.	Вольхин, В.В. Общая химия. Книга 3. Избранные главы : учеб. пособие в 3-х кн. / В.В. Вольхин. - Пермь : ПГТУ, 2006. - 380 с.	50
4.	Коровин, Н.В. Общая химия : учебник для вузов / Н.В. Коровин. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Высшая школа, 2000. - 559 с. : ил.	90
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1.	Вольхин, В.В. Общая химия. Основы химии : учеб. пособие / В.В. Вольхин. - Пермь: ПГТУ, 2002. - 512 с.	4
2.	Вольхин, В.В. Химия металлов и неметаллов. Нанохимия. Наноматериалы : учеб. пособие / В.В. Вольхин, Г.В. Леонтьева. - Пермь: ПГТУ, 2005. - 136 с.	29
3.	Коровин, Н.В. Лабораторные работы по химии : учеб. пособие для технических направлений / Н.В. Коровин, Э.И. Мингулина, Н.Г. Рыжова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 1998. - 256 с. : ил.	42
4.	Глинка, Н.Л. Общая химия : учеб. пособие для вузов / Н.Л. Глинка ; под ред. А.И. Ермакова. - 28-е изд., перераб. и доп. - М. : Интеграл-Пресс, 2000. - 728 с.	5
5.	Глинка, Н.Л. Общая химия : учеб. пособие для вузов / Н.Л. Глинка. - 28-е изд., перераб. и доп. - М. : Интеграл-Пресс, 2002.	1
6.	Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии : учеб. пособие для вузов / Н.Л. Глинка ; под ред. В.А. Рабиновича, Х.М. Рубиной. - 24-е изд., стер. - М. : Интеграл-Пресс, 2001. - 240 с.	48
	2.2. Периодические издания	
	В электронном виде	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не предусмотрено	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	МУ ПЗ, МУ СРС по дисциплине «Химия»	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	МУ СРС по дисциплине «Химия»	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная	Химия : учебник / Л. Н. Блинов, М. С. Гутенев, И. Л. Перфилова, И. А. Соколов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 480 с.	https://e.lanbook.com/book/210977	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник / Н. С. Ахметов. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 744 с.	https://e.lanbook.com/book/267359	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	*Глинка, Н. Л.* Общая химия в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 353 с. — (Высшее образование).	https://urait.ru/bcode/512502	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	*Глинка, Н. Л.* Общая химия в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 353 с. — (Высшее образование).	https://urait.ru/bcode/512503	*Сеть Интернет /авторизованный*
основная	Павлов, Н.Н. Общая и неорганическая химия/ Н.Н. Павлов. — 4-е изд.,стер. — Электрон. версия учебника. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 496 с.	https://e.lanbook.com/book/177840	сеть Интернет/ авторизованный
основная	Леонтьева, Г В. Общая и неорганическая химия. Химия и биогенные свойства элементов VA и VIA групп/ Г.В. Леонтьева, *С.А.* Колесова, Е.А. Шульга; Перм. гос. техн. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во ПГТУ, 2018. —148 с.	https://e.lanbook.com/book/160939	сеть Интернет/ свободный
дополнительная	Яблочников, С. Л. Химия : практикум / С. Л. Яблочников, В. В. Ерофеева, К. Ф. Шакиров. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 113 с.	http://www.iprbookshop.ru/88050.html	сеть Интернет/ авторизованный

дополнительная	Химия : сборник задач / О. М. Балашова, О. А. Брагазина, А. В. Дегтярев [и др.]. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2019. — 148 с.	: http://www.iprbookshop.ru/97914.html	сеть Интернет/ авторизованный
дополнительная	Лисов, Н. И. Химия : учебное пособие / Н. И. Лисов, С. И. Тюменцева. — 2-е изд. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 120 с.	http://www.iprbookshop.ru/91145.html	сеть Интернет/ авторизованный
Периодические издания	Вестник ПНИПУ. Химическая технология и биотехнология [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2023 гг.	http://vestnik.pstu.ru/biohim/about/inf	сеть Интернет/ свободный
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Ахметов, Н.С. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии/ Н.С. Ахметов, М.К. Азизова, Л.И. Бадыгина. — 6-е изд.,стер. — Электрон. версия учебника. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 368 с.	https://e.lanbook.com/book/211658	сеть Интернет/ авторизованный
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Учебно-методический комплекс дисциплины«Химия» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению «20.03.01Техносферная безопасность» Методические указания по организации практических занятий заочной формы обучения. Лысьва, 2022	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	Локальная сеть/свободный
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Учебно-методический комплекс дисциплины«Химия» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению «20.03.01Техносферная безопасность» Методические указания по организации лабораторных работ для студентов заочной формы обучения. Лысьва, 2022	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	Локальная сеть/свободный
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Учебно-методический комплекс дисциплины«Химия» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению «20.03.01Техносферная безопасность» Методические указания по организации самостоятельной работы студентов заочной формы обучения. Лысьва, 2022	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	Локальная сеть/свободный

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение рабочей программы дисциплины Химия в 2024-2025 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2023» изложить в следующей редакции «Лысьва 2024»	«24» июня 2024 г., протокол № 40 Доцент с и.о.зав.каф. ТД _____ Т.О. Сошина
2	Пункт 6.1 Печатная учебно-методическая литература Пункт 6.2 Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине заменить на новый (Приложение 4)	

Приложение 4

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Химия

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Вольхин, В.В. Общая химия. Книга 1. Основной курс : учеб.пособие в 3-х кн. / В.В. Вольхин. - Пермь : ПГТУ, 2006. - 464 с.	50
2	Вольхин, В.В. Общая химия. Книга 2. Специальный курс : учеб.пособие в 3-х кн. / В.В. Вольхин. - Пермь : ПГТУ, 2006. - 440 с.	50
3	Вольхин, В.В. Общая химия. Книга 3. Избранные главы : учеб.пособие в 3-х кн. / В.В. Вольхин. - Пермь : ПГТУ, 2006. - 380 с.	50
4	Коровин, Н.В. Общая химия : учебник для вузов / Н.В. Коровин. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Высшая школа, 2000. - 559 с. : ил.	91
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Вольхин, В.В. Общая химия. Основы химии : учеб.пособие / В.В. Вольхин. - Пермь: ПГТУ, 2002. - 512 с.	4
2	Вольхин, В.В. Химия металлов и неметаллов. Нанохимия. Наноматериалы : учеб.пособие / В.В. Вольхин, Г.В. Леонтьева. - Пермь: ПГТУ, 2005. - 136 с.	29
3	Коровин, Н.В. Общая химия : учебник для вузов / Н.В. Коровин. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Высшая школа, 2000. - 559 с. : ил.	90
4	Коровин, Н.В. Лабораторные работы по химии : учеб.пособие для технических направлений / Н.В. Коровин, Э.И. Мингулина, Н.Г. Рыжова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 1998. - 256 с. : ил.	42
5	Глинка, Н.Л. Общая химия : учеб.пособие для вузов / Н.Л. Глинка ; под ред. А.И. Ермакова. - 28-е изд., перераб. и доп. - М. : Интеграл-Пресс, 2000. - 728 с.	2
6	Глинка, Н.Л. Общая химия : учеб.пособие для вузов / Н.Л. Глинка. - 28-е изд., перераб. и доп. - М. : Интеграл-Пресс, 2002. - с.	1
7	Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии : учеб.пособие для вузов / Н.Л. Глинка ; под ред. В.А. Рабиновича, Х.М. Рубиной. - 24-е изд., стер. - М. : Интеграл-Пресс, 2001. - 240 с.	48
	2.2. Периодические издания	
	Не используется	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная	Химия : учебник / Л. Н. Блинов, М. С. Гутенев, И. Л. Перфилова, И. А. Соколов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 480 с.	https://e.lanbook.com/book/210977	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник / Н. С. Ахметов. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 744 с.	https://e.lanbook.com/book/267359	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	*Глинка, Н. Л.* Общая химия в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 353 с. — (Высшее образование).	https://urait.ru/bcode/512502	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	*Глинка, Н. Л.* Общая химия в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 353 с. — (Высшее образование).	https://urait.ru/bcode/512503	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Павлов, Н.Н. Общая и неорганическая химия/ Н.Н. Павлов.— Электрон.версия учебника.4-е изд.стер – Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 496 с.	http://e.lanbook.com/book/177840	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Леонтьева, Г В. Общая и неорганическая химия. Химия и биогенные свойства элементов VA и VIA групп/ Г.В. Леонтьева, *С.А.* Колесова, Е.А. Шульга; Перм. гос. техн. ун-т. — Электрон.версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во ПГТУ, 2018. —148 с.	https://e.lanbook.com/book/160939	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Лабораторный практикум по химической технологии неорганических веществ/ С.В. Островский, В.А. Рупчева, О.В. Рахимова, О.А. Федотова; под ред. С.В. Островского; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон.версия учебного пособия. — Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2013. — 159 с.	https://elib.pstu.ru/docview/2305	*Сеть Интернет /авторизованный*
Периодические издания	Вестник ПНИПУ. Химическая технология и биотехнология [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2024 гг.	http://vestnik.pstu.ru/biohim/about/inf/	*Сеть Интернет/свободный*
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Ахметов, Н.С. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии/ Н.С. Ахметов, М.К. Азизова, Л.И. Бадыгина. — Электрон.версия учебника.-6-е изд.стер – Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 368 с.	http://e.lanbook.com/book/211658	*Сеть Интернет /авторизованный*

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Соколова Т. С. Химия. Классы неорганических соединений / Т.С. Соколова, Г. А. Старкова. - Пермь: Издательство ПНИПУ, 2018	https://elib.pstu.ru/docview/4125	*Сеть Интернет/ авторизованный*
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Химия. Свойства простых веществ и соединений : справочное пособие Сост. Т. С. Соколова [и др.]. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2019.-54 с	https://elib.pstu.ru/docview/4663	*Сеть Интернет/ авторизованный*
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Химия. учеб.-метод. пособие / Томчук Т.К и [др.] – Пермь.: ПНИПУ.2016-142 с.	https://elib.pstu.ru/docview/3037	*Сеть Интернет/ авторизованный*