

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Директор ИнБиоХим  
Лазуткина

Ю.С.

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.13 «Химия»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **13.03.03  
Энергетическое машиностроение**

Направленность (профиль, специализация): **Котлы, камеры сгорания и парогенераторы АЭС**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	А.А. Вихарев
Согласовал	Зав. кафедрой «ХТ»	В.В. Коньшин
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.Б. Жуков

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.1	Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач
		ОПК-3.2	Применяет естественнонаучные и/или общеинженерные знания для решения задач
		ОПК-3.3	Участвует в теоретических и экспериментальных исследованиях, применяемых для решения профессиональных задач

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Высшая математика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Материаловедение

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	16	16	60	57

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 1**

**Лекционные занятия (16ч.)**

- 1. Введение, место химических наук в современном мире {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3]**
- 2. Основные законы химии {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3]**
- 3. Применение естественнонаучных и общинженерных знаний для решения задач профессиональной деятельности в области химической термодинамики {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4]**
- 4. Применение естественнонаучных и общинженерных знаний для решения задач профессиональной деятельности в области химической кинетики {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4]**
- 5. Применение естественнонаучных и общинженерных знаний для решения задач профессиональной деятельности в области свойств растворов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5]**
- 6. Измерение параметров процессов, протекающих при изготовлении и модификации свойств материалов, и определение свойств материалов исходя из структуры атома и пространственного расположения химических связей {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4]**
- 7. Измерение параметров процессов, протекающих при изготовлении и модификации свойств материалов в электрохимическом производстве {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5]**
- 8. Химия элементов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3]**

**Практические занятия (16ч.)**

- 1. Законы состояния идеального газа {беседа} (2ч.)[3,4]**
- 2. Энтальпия и энтропия {беседа} (2ч.)[3,4]**
- 3. Скорость химических реакций {беседа} (2ч.)[3,4]**
- 4. Способы выражений концентраций растворов {беседа} (2ч.)[3,4]**
- 5. Равновесия в растворах электролитов {беседа} (2ч.)[3,4]**
- 6. Квантовые числа, гибридизация атомных орбиталей {беседа} (2ч.)[3,4]**
- 7. Метод электронного баланса {беседа} (2ч.)[3,4]**
- 8. Уравнение Нернста, уравнение Фарадея {беседа} (2ч.)[3,4]**

**Лабораторные работы (16ч.)**

- 1. Лабораторная работа № 1. Основные классы неорганических соединений {работа в малых группах} (2ч.)[1,5]**
- 2. Лабораторная работа № 2. Скорость химических реакций и химическое равновесие {работа в малых группах} (2ч.)[1,5]**

3. Лабораторная работа № 3. Ионные реакции в растворах электролитов {работа в малых группах} (2ч.)[1,5]
4. Лабораторная работа № 4. Гидролиз солей {работа в малых группах} (2ч.)[1,5]
5. Лабораторная работа № 5. Окислительно-восстановительные реакции {работа в малых группах} (2ч.)[1,5]
6. Лабораторная работа № 6. Коррозия металлов {работа в малых группах} (2ч.)[1,5]
7. Лабораторная работа № 7. Комплексные соединения {работа в малых группах} (2ч.)[1,5]
8. Лабораторная работа № 8. Химические свойства металлов {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,5]

#### Самостоятельная работа (60ч.)

1. Защита лабораторных работ {творческое задание} (16ч.)[1,2,5]
2. Самостоятельное изучение разделов дисциплины {творческое задание} (34ч.)[3,4]
3. Подготовка к зачету {творческое задание} (10ч.)[3,4,5]

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Аржанова И.Н., Мурыгина И.Н. Учебное пособие для практических занятий по теме "Химическая кинетика и равновесие" для студентов академического и прикладного бакалавриата и специалитета всех форм обучения.— [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2019.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Arzhanova\\_HKR\\_up.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Arzhanova_HKR_up.pdf)

2. Христенко М.С., Мурыгина И.Н. Строение вещества [Электронный ресурс]: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2015.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Christenko\\_sv.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Christenko_sv.pdf)

#### 6. Перечень учебной литературы

##### 6.1. Основная литература

3. Семенов И.Н. Химия : учебник для вузов / Семенов И.Н., Перфилова И.Л. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2022. — 656 с. — ISBN 978-5-93808-389-9. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122441.html> (дата обращения: 29.03.2023). — Режим

доступа: для авторизир. пользователей

4. Пресс И.А. Основы общей химии : учебное пособие / Пресс И.А.. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2020. — 352 с. — ISBN 078-5-93808-344-9. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97819.html> (дата обращения: 29.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 6.2. Дополнительная литература

5. Общая химия. Практикум : учебное пособие / Н.Г. Вилкова [и др.].. — Пенза : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2013. — 115 с. — ISBN 978-5-9282-0868-4. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/75310.html> (дата обращения: 29.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

6. Портал фундаментального химического образования России ([www.chemnet.ru](http://www.chemnet.ru))

## 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные
-----	--

<b>справочные системы</b>	
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».