

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.16 «Химия»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Направленность (профиль, специализация): **Технология машиностроения**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	А.А. Вихарев
Согласовал	Зав. кафедрой «ХТ»	В.В. Коньшин
	руководитель направленности (профиля) программы	А.В. Балашов

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-1.3	Оценивает экологичность и безопасность использования ресурсов в машиностроении

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика для инженерных расчетов
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Безопасность жизнедеятельности

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	
заочная	4	8	8	88	23

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 1

Лекционные занятия (4ч.)

1. . Химическая термодинамика. Химическая кинетика и равновесие. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,3,4] На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, рассмотреть следующие разделы: Первое начало термодинамики. Энтальпия. Энергетические эффекты химических реакций. Термохимические расчеты. Энтропия. Второе начало термодинамики. Энергия Гиббса. Направление химических процессов. На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, рассмотреть следующие разделы: Скорость химических реакций. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Энергия активации. Катализ. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение химического равновесия.

2. Строение вещества. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4] На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, рассмотреть следующие разделы: Теории строения атома. Атомное ядро. Изотопы. Основы квантово-механического описания атома. Уравнение Шредингера. Квантовые числа. Атомные орбитали. Строение электронных оболочек атомов и ионов. Правила Клечковского. Периодический закон. Энергия ионизации. Сродство к электрону. Электроотрицательность. Химическая связь. Ионный и металлический типы связи. Ковалентная связь. Валентность. Гибридизация атомных орбиталей. Характеристики ковалентной связи. Дипольный момент химической связи. Строение твердого тела.

Практические занятия (8ч.)

1. Химическая термодинамика {работа в малых группах} (2ч.)[4,5] На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также применяя математический аппарат, рассмотреть следующие разделы: Рассмотреть закономерности протекания химических процессов с точки зрения термодинамики.

2. Химическая кинетика {работа в малых группах} (2ч.)[1,5] На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также применяя математический аппарат, рассмотреть следующие разделы: Рассмотреть закономерности протекания химических процессов с точки зрения кинетики.

3. Строение атома и химическая связь. {работа в малых группах} (2ч.)[2,5] На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также применяя математический аппарат, рассмотреть следующие разделы: Строение атома и химическая связь.

4. Электрохимия {работа в малых группах} (2ч.)[4,5] На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также применяя математический аппарат, рассмотреть следующие разделы: Гальванический элемент. Электролиз. Коррозия. Решать задачи профессиональной деятельности: проводить анализ используемых материалов на

предмет предупреждения коррозии железобетонных изделий.

Лабораторные работы (8ч.)

- 1. Основные классы неорганических соединений {работа в малых группах} (2ч.)[4]** Изучить химические свойства основных классов неорганических соединений. Сформулировать вывод о свойствах амфотерных гидроксидов.
- 2. Окислительно-восстановительные реакции {работа в малых группах} (2ч.)[4]** Окислительно-восстановительные реакции
- 3. Основные закономерности протекания химических процессов {работа в малых группах} (2ч.)[1,4]** Рассмотреть закономерности протекания химических процессов с точки зрения кинетики. Провести исследование зависимости скорости химической реакции от концентрации вещества, обработать полученные результаты, построить график, сделать вывод о влиянии концентрации на направление смещения химического равновесия.
- 4. Реакции в растворах электролитов {работа в малых группах} (2ч.)[4]** Изучить условия и возможность протекания реакций в растворах электролитов. Сформулировать вывод по результатам эксперимента. Изучить влияние силы основания и кислоты, образующих соль, на гидролиз солей и величину pH раствора. Сделать вывод о способности соли подвергаться гидролизу.

Самостоятельная работа (88ч.)

- 1. Подготовка к лабораторным занятиям. Оформление отчетов. {использование общественных ресурсов} (8ч.)[3,4,5]** Подготовка к лабораторным занятиям. Оформление отчетов.
- 2. Подготовка к защите лабораторных работ. {использование общественных ресурсов} (8ч.)[3,4,5]** Подготовка к защите лабораторных работ.
- 3. Выполнение контрольной работы {использование общественных ресурсов} (54ч.)[3,4,5]** Выполнение контрольной работы
- 4. Защита контрольной работы. {использование общественных ресурсов} (10ч.)[3,4,5]** Защита контрольной работы.
- 5. Зачет. {использование общественных ресурсов} (8ч.)[3,4,5]** Подготовка и сдача зачета.

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

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

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)

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 справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
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. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
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».