Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ Ю.В. Казанцева

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.19 «Химия»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

Направленность (профиль, специализация): **Проектирование колесных и гусеничных машин**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	преподаватель	Ю.В. Мацанке
Согласовал	Зав. кафедрой «ЭЭ»	С.А. Гончаров
	руководитель направленности (профиля) программы	И.В. Курсов

г. Рубцовск

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2	Применяет естественнонаучные знания при решении профессиональных задач
ОПК-3	Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	ОПК-3.1	Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности
		ОПК-3.2	Обрабатывает и представляет экспериментальные данные и результаты испытаний

2. 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

3. 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. Основные законы и понятия химии. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,7] Основные законы и понятия химии. Основные классы неорганических соединений.

2. Химическая термодинамика. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,7] 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.

3. Химическая кинетика и равновесие. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,6,7] 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.

4. Дисперсные системы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,7] Растворы. Способы выражения концентрации растворов. Водородный показатель кислотности. Реакции в растворах электролитов, условия их протекания. Гидролиз солей.

5. Строение вещества {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,7,8] 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.

6. Электрохимия {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[4,7] На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, рассмотреть следующие разделы: Электродный потенциал. Электрохимические системы. Гальванические элементы. Химические источники тока. Электролиз расплавов и растворов электролитов. Законы Фарадея. Химическая и электрохимическая коррозия. Методы защиты от коррозии. Решать задачи профессиональной деятельности: проводить анализ используемых материалов на предмет предупреждения коррозии железобетонных изделий.

Практические занятия (16ч.)

1. Основные классы неорганических соединений {работа в малых группах} (2ч.)[6,7,8] Основные классы неорганических соединений

2. Окислительно-восстановительные реакции {работа в малых группах} (2ч.)[6,7,8] На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также применяя математический аппарат, рассмотреть следующие разделы: Уравнивание ОВР методом электронного баланса

3. Химическая термодинамика {работа в малых группах} (2ч.)[6,7,8] 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.

4. Химическая кинетика {работа в малых группах} (2ч.)[1,6,7,8] 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.

5. Строение атома и химическая связь. {работа в малых группах} (4ч.)[2,6,7,8] На основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также применяя математический аппарат, рассмотреть следующие разделы: Строение атома и химическая связь.

6. Электрохимия. {работа в малых группах} (4ч.)[4,6,7,8] 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 (16ч.)

1. Основные классы неорганических соединений {работа в малых группах} (2ч.)[5,6,8] Изучить химические свойства основных классов неорганических соединений. Сформулировать вывод о свойствах амфотерных гидроксидов.

2. Окислительно-восстановительные реакции. {работа в малых группах} (2ч.)[5,6,8] Окислительно-восстановительные реакции.

3. Основные закономерности протекания химических процессов {работа в малых группах} (2ч.)[1,5,6,8] 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.)[5,6,8] Изучить условия и возможность протекания реакций в растворах электролитов. Сформулировать вывод по результатам эксперимента.

5. Гидролиз солей {работа в малых группах} (2ч.)[5,6,8] Изучить влияние силы основания и кислоты, образующих соль, на гидролиз солей и величину pH раствора. Сделать вывод о способности соли подвергаться гидролизу. Решать задачи профессиональной деятельности: проводить анализ используемых материалов на предмет изменения реакции среды из-за гидролиза солей.

6. Электрохимия. {работа в малых группах} (2ч.)[5,6,8] Гальванический элемент. Электролиз.

7. Коррозия металлов {работа в малых группах} (2ч.)[5,6,8] Коррозия и защита металлов от коррозии

8. Свойства металлов {работа в малых группах} (2ч.)[5,6,8] Свойства металлов

Самостоятельная работа (60ч.)

1. Подготовка к лабораторным занятиям. Оформление отчетов.(16ч.)[1,2,6,7,8] Подготовка к лабораторным занятиям. Оформление

отчетов.

2. Подготовка к защите лабораторных работ.(16ч.)[1,2,6,7,8] Подготовка к защите лабораторных работ.

3. Подготовка к контрольному опросу.(19ч.)[1,2,6,7,8] Подготовка к контрольному опросу.

4. Зачет.(9ч.)[1,2,6,7,8] Подготовка и сдача зачета.

4. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

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

3. Концентрация растворов. Методические указания для самостоятельной работы Вихарев А.А. (ХТ) Мурыгина И.Н. (ХТ) Чернова Н.П. (ХТ) Проскурина Г.А. (ХТ) 2024 Методические указания, 4.00 КБ Дата первичного размещения: 10.04.2024. Обновлено: 10.04.2024. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Chernova_KonzRast_mu.pdf

4. Основы электрохимии Христенко М.С. (ХТ) Андрюхова М.В. (ХТ) Рубан О.И. (ХТ) 2018 Учебное пособие, 555.00 КБ Дата первичного размещения: 22.04.2019. Обновлено: 22.04.2019. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Andruhova_OsnElektrohim_mu.pdf

5. Общая и неорганическая химия. Методические указания к лаборат работам Вихарев А.В. (ХТ) Потапов А.С. (ХТ) 2009 Методические указания, Дата первичного размещения: 23.12.2009. Обновлено: 28.07.2017. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/ox/InorgChem_lab.pdf

5. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

6. Семенов, И. Н. Химия : учебник для вузов / И. Н. Семенов, И. Л. Перфилова. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2025. — 656 с. — ISBN 978-5-93808-511-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/153937.html (дата обращения:

08.09.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

7. Иванов, М. Г. Общая химия : практикум / М. Г. Иванов, В. В. Вайтнер, О. А. Антропова ; под редакцией Е. А. Никоненко. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2021. — 88 с. — ISBN 978-5-7996-3370-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/161227.html (дата обращения: 14.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

8. Гипертекстовое пособие Химия (www.chem-astu.ru)

7. 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.

8. 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	Linux
3	Windows
4	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	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/)

9. 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».