

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

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

А.В. Сорокин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.7 «Химия»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.03.02**

Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль, специализация): **Колесные и гусеничные машины**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Н.Н. Аветисян
Согласовал	Зав. кафедрой «ЭЭ»	С.А. Гончаров
	руководитель направленности (профиля) программы	Г.Ю. Ястребов

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-4	способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	основные законы химии и общие закономерности протекания химических реакций; химические свойства материалов	определять направления течения и составлять уравнения химических процессов; выполнять расчеты кинетических и термодинамических характеристик химических реакций	способностью использовать законы и методы химии при решении профессиональных задач

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Конструкционные и защитно-отделочные материалы, Материаловедение, Физика, Энергетические установки

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: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

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

заочная	4	4	0	136	13
---------	---	---	---	-----	----

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 2

Лекционные занятия (4ч.)

- 1. Введение. Окислительно-восстановительные реакции {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[4,5,6]** Основные понятия и законы химии. Окисление и восстановление. Понятие о степени окисления элементов в соединениях. Типы окислительно-восстановительных реакций
- 2. Металлы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[5,6]** Положение металлов в периодической системе химических элементов. Нахождение металлов в природе и их получение. Общие свойства металлов. Химические свойства металлов.
- 3. Электрохимические процессы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,5,6]** Электрохимические системы. Гальванические элементы. Электролиз растворов и расплавов солей. Законы Фарадея. Выход металла по току. Химическая и электрохимическая коррозия

Лабораторные работы (4ч.)

- 1. Основные классы неорганических соединений {работа в малых группах} (2ч.)[1,7,8]** Получение и изучение свойств оксидов, оснований, кислот и солей
- 2. Окислительно-восстановительные реакции {работа в малых группах} (2ч.) [4,7,8]** Изучение окислительных свойств ионов Mn^{7+} , Fe^{3+} , восстановительных свойств ионов I^- , Sn^{2+}

Самостоятельная работа (136ч.)

- 1. Подготовка к лабораторным занятиям(4ч.)[1,4,7,8]** Подготовка к лабораторным занятиям заключается в теоретической подготовке и выполнению лабораторных заданий. Основными формами подготовки являются работа над конспектом лекций и изучение литературы по соответствующим темам.
- 2. Контрольная работа(30ч.)[1,2,3,4,5,6,9,10]** Целью контрольной работы является закрепление знаний, полученных студентами на лекциях, лабораторных занятиях и в процессе самостоятельной работы с рекомендуемой литературой.
- 3. Самостоятельное изучение теоретического материала(93ч.)[1,5,6,9,10]** Проработка конспектов лекций, лабораторных занятий и литературы по темам;
- Основные понятия и законы химии.

- Энергетика химических процессов. Химическое сродство.
- Химическая кинетика и фазовое равновесие. Катализ.
- Строение атомов и систематика химических элементов.
- Химическая связь.
- Основные характеристики растворов и других дисперсных систем.
- Водные растворы электролитов.
- Окислительно-восстановительные реакции.
- Металлы.
- Электродные потенциалы и электродвижущие силы.
- Электролиз.
- Коррозия металлов. Защита металлов и сплавов от коррозии.
- Высокмолекулярные соединения: полимеры и олигомеры.
- Химическая идентификация.

4. Подготовка к экзамену(9ч.)[5,6,7,8,9,10] Подготовка заключается в проработке конспектов лекций, лабораторных занятий и литературы по соответствующим темам

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. Аветисян Н.Н. Химия [текст]: метод. пособие и контр. задания для студентов заоч. формы обучения техн. направлений/ Н.Н. Аветисян. - Электрон. дан.. - Рубцовск: РИО, 2014. - 90 с. То же [Электронный ресурс]. - URL: https://www.rubinst.ru/system/files/himiya_posobie_i_zadaniya_dlya_zaochnikov.pdf

2. Аветисян Н.Н. Гальванический элемент [текст]: Метод. пос. по химии для самостоятельной работы студентов технических направлений всех форм обучения/ Н.Н. Аветисян. - Рубцовск: РИО, 2012. - 31 с. То же [Электронный ресурс]. - URL: https://www.rubinst.ru/system/files/galvanicheskij_element.pdf

3. Аветисян Н.Н. Химическая кинетика и равновесие: [текст]: метод. указания по химии для самостоят./ Н.Н. Аветисян . - Рубцовск: РИИ,РИО, 2015. - 31 с. То же [Электронный ресурс]. - URL: https://www.rubinst.ru/system/files/himicheskaya_kinetika_i_ravnovesie.pdf

4. Аветисян Н.Н. Окислительно-восстановительные реакции. Химические свойства металлов: [текст]: метод. указания по химии для самостоят. работ/ Н.Н. Аветисян. - Рубцовск: РИИ,РИО, 2015. - 43 с. То же [Электронный ресурс]. - URL: https://www.rubinst.ru/system/files/ovr_himicheskie_svojstva_metallov.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

5. Глинка, Н.Л. Общая химия: Учебник/ Н.Л. Глинка. – 2-ое изд., испр. и доп.. - М.: Интеграл-Пресс, 2002. - 727 с. (100 экз.)

6. Минаевская, Л. В. Общая химия. Для инженерно-технических направлений подготовки и специальностей : учебное пособие / Л. В. Минаевская, Н. А. Щеголихина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-3837-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126907> (дата обращения: 14.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Щеголихина, Н. А. Общая химия. Лабораторный практикум. Для инженерно-технических направлений подготовки и специальностей : учебно-методическое пособие / Н. А. Щеголихина, Л. В. Минаевская, М. В. Ткачёва. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-3828-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125705> (дата обращения: 14.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

8. Ахметов, Н. С. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии : учебное пособие / Н. С. Ахметов, М. К. Азизова, Л. И. Бадыгина. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1716-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168686> (дата обращения: 14.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей

9. Стась, Н. Ф. Справочник по общей и неорганической химии : учебное пособие / Н. Ф. Стась. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 93 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/34718.html> (дата обращения: 14.08.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

10. <https://xumuk.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 занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

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».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Химия»

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-4: способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Химия» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Химия» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.		
--	--	--

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	<p>Продемонстрируйте знания основных законов химии и общих закономерностей протекания химических реакций ответив на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что представляет собой закон сохранения вещества? 2. Что представляет собой процесс электрохимической коррозии? 3. Какой процесс будет протекать на катоде гальванического элемента, состоящего из медных листов, скрепленных алюминиевыми заклепками и эксплуатирующегося во влажной атмосфере? 4. Какой процесс будет протекать на поверхности меди при коррозии луженой меди в атмосфере? 	ОПК-4
2	<p>Продемонстрируйте знания химических свойств материалов, ответив на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что представляет собой кислотостойкость материала? 2. Какой металл может быть избран в качестве протектора для защиты стального трубопровода от коррозии? 3. Какие металлы могут выполнять для стальных изделий роль анодного покрытия? 4. Что выполняет роль деполяризатора при атмосферной коррозии железа, покрытого свинцом? 	ОПК-4
3	<p>Используя умение определять направления течения и составлять уравнения химических процессов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определите, в каком направлении сместится равновесие в системе $4\text{Fe(кр)} + 3\text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{кр})$ при увеличении давления? 2. Подберите коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции $\text{P} + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{PH}_3 + \text{KH}_2\text{PO}_4$ и укажите её тип 3. Запишите уравнение реакции, протекающей на аноде при коррозии, связанной с нарушением цинкового покрытия на железное изделие во влажном воздухе 4. Запишите последовательность выделения веществ на катоде при электролизе водного раствора, содержащего нитраты ртути (II), меди (II), никеля (II) и калия в стандартных условиях. 	ОПК-4

4	Используя умение выполнять расчеты характеристик химических реакций составьте схему и вычислите ЭДС гальванического элемента, состоящего из двух водородных электродов, один из которых стандартный, другой имеет концентрацию ионов водорода H^+ , равную 10^{-5} моль/л.	ОПК-4
5	Продемонстрируйте владение способностью использовать законы и методы химии при решении профессиональных задач, определив количество теплоты, выделившейся при полном сгорании бензина объемом 25 л	ОПК-4

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.