

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Козулин Д. А.



Номер регистрации
РПД_3-18.03.01.08_2018_116725
Актуализировано: 31.03.2021

Рабочая программа дисциплины
Химическое сопротивление металлов

наименование дисциплины	
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	18.03.01 шифр
	Химическая технология наименование
Направленность (профиль)	3-18.03.01.08 шифр
	Химическая технология металлов и соединений металлов наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра технологии неорганических веществ и электрохимических производств (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра технологии неорганических веществ и электрохимических производств (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Лихачев Владислав Александрович

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Познакомить студентов с химическим сопротивлением нержавеющей сталей, сплавов алюминия и меди полимерных материалов керамики бетона и железобетона
Задачи дисциплины	Научить студентов выбирать наиболее подходящие конструкционные материалы с точки зрения их устойчивости в природных и технологических средах.

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

Компетенция ПК-16

способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования		
Знает	Умеет	Владеет
физические и химические методы исследования коррозии, показатели коррозии, их взаимосвязь	проводить коррозионный эксперимент, оценивать его достоверность, на основании эксперимента делать выводы о причинах коррозии	методами теоретического и экспериментального исследования по коррозии и защите металлов

Компетенция ПК-18

готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
коррозионные свойства конструкционных материалов	использовать знания свойств конструкционных материалов для решения задач по защите их от коррозии	навыками выбора средств защиты металлов и сплавов на основе знаний по их коррозионной устойчивости

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Химическое опротивление важнейших конструкционных сплавов	ПК-16, ПК-18
2	Химическое сопротивление полимерных материалов	ПК-16, ПК-18
3	Химическое сопротивление керамики, бетона и железобетона. Методы защиты бетона и железобетона	ПК-16, ПК-18
4	Разрушение деревянных материалов. Химическое сопротивление конструкционных материалов в специфичных средах.	ПК-16, ПК-18
5	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-16, ПК-18

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	7 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	4	7	144	4	93.5	72	36	0	36	50.5			7

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Химическое опротивление важнейших конструкционных сплавов»		44.50
Лекции		
Л1.1	Введение. Химическое сопротивление железа и его сплавов в природных и технологических средах	4.00
Л1.2	Химическое сопротивление чугунов	2.00
Л1.3	Химическое сопротивление нержавеющей сталей.	2.00
Л1.4	Химическое сопротивление алюминия и его сплавов	2.00
Л1.5	Химическое сопротивление меди и ее сплавов. Химическое сопротивление сплавов титана.	2.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Проверка остаточных знаний по курсам "Материаловедение" и "Коррозия и защита металлов"	4.00
Р1.2	Химическое сопротивление алюминия и его сплавов	4.00
Р1.3	Химическое сопротивление нержавеющей сталей	4.00
Р1.4	Химическое сопротивление сплавов меди	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Химическое сопротивление важнейших конструкционных сплавов	6.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
Раздел 2 «Химическое сопротивление полимерных материалов»		20.00
Лекции		
Л2.1	Химическое сопротивление пластмасс	4.00
Л2.2	Химическое сопротивление эластомеров	4.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Химическое сопротивление пластмасс	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Химическое сопротивление полимерных материалов	5.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	3.00
Раздел 3 «Химическое сопротивление керамики, бетона и железобетона. Методы защиты бетона и железобетона»		26.00
Лекции		
Л3.1	Химическое сопротивление керамических материалов	2.00
Л3.2	Коррозия бетона и железобетона в природных средах	4.00
Л3.3	Защита бетона и железобетона	2.00
Лабораторные занятия		
Р3.1	Химическое сопротивление керамических материалов	4.00
Р3.2	Коррозия бетона и железобетона	4.00
Самостоятельная работа		

СЗ.1	Химическое сопротивление бетона и железобетона и их защита	7.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВРЗ.1	Контактная внеаудиторная работа	3.00
Раздел 4 «Разрушение деревянных материалов. Химическое сопротивление конструкционных материалов в специфичных средах.»		26.50
Лекции		
Л4.1	Дерево как конструкционный материал	2.00
Л4.2	Разрушение деревянных конструкций	2.00
Л4.3	Защита деревянных конструкций	2.00
Л4.4	Конструкционные материалы в пищевой промышленности	2.00
Лабораторные занятия		
Р4.1	Виды разрушения древесины	4.00
Р4.2	Финишная контрольная работа	4.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Разрушение древесины и ее защита	7.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	3.00
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		27.00
Э5.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР5.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР5.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		144.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся ознакамливаются на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

- 1) Ангал, Р. Коррозия и защита от коррозии : учеб. пособие / Р. Ангал. - 2-е изд. - Долгопрудный : Интеллект, 2014. - 344 с. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-91559-186-7. - ISBN 978-1-84265-529-0 (англ.) : 1029.00 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Семенова, И. В. Коррозия и защита от коррозии : учебное пособие / И.В. Семенова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Физматлит, 2010. - 416 с. - ISBN 978-5-9221-1234-5 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68857/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 3) Шевченко, Александр Алексеевич. Химическое сопротивление неметаллических материалов и защита от коррозии : учеб. пособие / А. А. Шевченко. - М. : Химия : КолосС, 2004. - 248 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 248. - ISBN 5-9532-0222-9. - ISBN 5-98109-008-1 : 301.50 р., 384.30 р., 301.50 р., 477.00 р. - Текст : непосредственный.

Учебно-методические издания

- 1) Лихачев, Владислав Александрович. Практикум по курсу "Химическое сопротивление материалов" : учеб. пособие / В. А. Лихачев, Т. В. Горева ; ВятГУ, ХФ, каф. ТЭП. - Киров : ВятГУ, 2009. - 66 с. - 16.15 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Лихачев, Владислав Александрович. Практикум по курсу "Химическое сопротивление материалов" : учебно-метод. пособие для студентов направления 18.03.01 "Химическая технология" профилей "Функциональная гальванотехника", "Технология неорганических веществ" всех форм обучения / В. А. Лихачев ; ВятГУ, ИнХимЭК, каф. ТЭП. - Киров : ВятГУ, 2016. - 86 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 16.03.2016). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Учебно-наглядное пособие

- 1) Лихачев, Владислав Александрович. Классификация и коррозионные свойства сталей : учебное наглядное пособие для студентов, обучающихся по направлению 18.03.01 "Химическая технология" всех профилей подготовки и всех форм обучения / В. А. Лихачев ; ВятГУ, ИнХимЭК, каф. ТЭП. - Киров : ВятГУ, 2021. - 41 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

Электронные образовательные ресурсы

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-18.03.01.08
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
ИНТЕРАКТИВНАЯ ДОСКА SMART BOARD 480IV СО ВСТРОЕННЫМ ПРОЕКТОРОМ V25 С КАБЕЛЕМ VGA 15,2М С-GM/GM-50
НОУТБУК HP g6-1160er 15,6"/I3

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
РН-метр НР-150МИ с электродом ЭСК-10605/7 К80.12, штативом
АКВАДИСТИЛЛЯТОР эл. АЭ-10 МО для апиrogenной воды
ВЕСЫ ВЛКТ
ВЕСЫ ЛВ 120-А
ВОЛЬТАМПЕРМЕТР М2044
ВОЛЬТМЕТР УНИВЕРСАЛЬНЫЙ В7-38
Компьютер
КОМПЬЮТЕР IBM CELERON 600
КОРРОЗИМЕТР *ЭКСПЕРТ-004*
ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ ПМ-24
ПОТЕНЦИОСТАТ П 5848
ПОТЕНЦИОСТАТ Р-30
ШКАФ ВЫТЯЖНОЙ БЕЗ САНТЕХНИКИ (2000x1100x700)
ШКАФ СУШИЛЬНЫЙ SNOI 58/350
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МУФЕЛЬНАЯ ПЕЧЬ СНОЛ 3/10

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=116725