

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_3-18.04.01.02_2020_111810
Актуализировано: 25.03.2021

Рабочая программа дисциплины
Современные процессы в области гальванических технологий

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Магистр
Направление подготовки	18.04.01 шифр
	Химическая технология наименование
Направленность (профиль)	3-18.04.01.02 шифр
	Технология электрохимических процессов и защита от коррозии 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

Лобанова Людмила Леонидовна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Целью курса является знакомство с новыми технологиями в области гальванотехники и профессиональная подготовка студентов к решению широкого круга задач и вопросов, связанных с внедрением более совершенных технологий и оборудования. Курс строится как на основе материалов функциональной гальванотехники, так и на основе других общеинженерных и специальных дисциплин.
Задачи дисциплины	<p>Достижение указанной цели осуществляется путем самостоятельного выбора технологических операций для решения каждой конкретной задачи, проведения лабораторных исследований. К наиболее важным, с точки зрения технологии, следует отнести:</p> <p>Понимание роли каждого компонента электролита, и их взаимного влияния на качества и свойства наносимых покрытий.</p> <p>На основе глубокого понимания сущности гальванохимических процессов будущий специалист обязан уметь анализировать складывающуюся ситуацию, оперативно находить причину технологических отклонений, приводящих к снижению качества покрытий, и, на основе этого, принимать правильные решения по предупреждению или устранению брака.</p>

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

Компетенция ПК-1

способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей		
Знает	Умеет	Владеет
<p>порядок организации научно-исследовательских работ; типовую организационную структуру организации, подразделения (лаборатории, отдела); структуру и правила оформления отчетов о научно-исследовательской работе</p>	<p>планировать эксперименты, проводить экспериментальные работы на лабораторных и пилотных установках; определять рациональные параметры технологического режима разрабатываемых технологических процессов; подготавливать научно-технические отчеты, разрабатывать планы и программы научно-исследовательских и технических разработок и руководить ими</p>	<p>навыками самостоятельного проведения научно-исследовательской работы, навыками организации коллективной НИР</p>

Компетенция ПК-2

готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи		
Знает	Умеет	Владеет
основные требования российских стандартов по содержанию и порядку проведения патентных исследований, оформление библиографических описаний и ссылок	проводить патентно-информационные исследования и составлять отчеты о них, выбирать методики для достижения поставленных целей по теме исследования	приемами и методами обработки и систематизации результатов научно-технической информации

Компетенция ПК-3

способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты		
Знает	Умеет	Владеет
методики проведения экспериментов по теме исследования, методы обработки результатов экспериментов	с помощью современных приборов и методик проводить технологические и научно-исследовательские эксперименты, обрабатывать результаты и анализировать их с помощью компьютерных программ	приемами и методами проведения экспериментальных работ, приемами и методами обработки и систематизации результатов научно-исследовательской работы

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Декоративная обработка алюминия и меди	ПК-1, ПК-2
2	Оксидирование черных и цветных металлов	ПК-1, ПК-3
3	Гальванохимические покрытия сплавами металлов	ПК-1, ПК-2
4	Современные методы нанесения покрытий	ПК-1, ПК-3
5	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-1, ПК-2, ПК-3

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	2 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	1	2	180	5	98	54	0	18	36	82			2

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Декоративная обработка алюминия и меди»		33.50
Семинары, практические занятия		
П1.1	Декоративная обработка меди	2.00
П1.2	Декоративная обработка алюминия	2.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Тонирование меди	6.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям	14.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	9.50
Раздел 2 «Оксидирование черных и цветных металлов»		38.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Оксидирование черных и цветных металлов	2.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Подготовка поверхности. Травление	6.00
Р2.2	Подготовка поверхности. Обезжиривание	6.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям	14.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
Раздел 3 «Гальванохимические покрытия сплавами металлов»		38.00
Семинары, практические занятия		
П3.1	Иммерсионный метод золочения	2.00
П3.2	Химический и трибогальванический метод золочения	2.00
П3.3	Покрытие сплавами никель-олово	2.00
П3.4	Покрытие сплавами медь-олово, вольфрам-молибден	2.00
Лабораторные занятия		
Р3.1	Нанесение сплава олово-висмут	6.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям	14.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
Раздел 4 «Современные методы нанесения покрытий»		43.50
Семинары, практические занятия		
П4.1	Технология нанесения покрытий трибогальваническим методом	2.00
П4.2	Технология нанесения покрытий электрофорезным способом	2.00
Лабораторные занятия		
Р4.1	Никелирование нержавеющей сталей	6.00
Р4.2	Металлизация диэлектриков	6.00

Самостоятельная работа		
С4.1	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям	15.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	12.00
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		180.00

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 знакомятся 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) Лобанова, Людмила Леонидовна. Переработка жидких отходов гальванических производств : учеб. пособие для студентов направления 18.03.01 "Химическая технология" профилей "Функциональная гальванотехника", "Технология неорганических веществ" / Л. Л. Лобанова, Ю. П. Хранилов ; ВятГУ, ИнХимЭК, каф. ТЭП. - Киров : ВятГУ, 2017. - 58 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 02.05.2017). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2) Мамаев, Владимир Иванович. Функциональная гальванотехника : учеб. пособие для студентов специальности 240302.65 и направления 240100.62 / В. И. Мамаев ; ВятГУ, ХФ, каф. ТЭП. - Киров : ВятГУ, 2013. - 207 с. - Библиогр.: с. 206-208. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 20.5.06.0). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

3) Плеханов, Иван Федорович. Расчет и конструирование устройств для населения гальванических покрытий / И. Ф. Плеханов. - М. : Машиностроение, 1988. - 219 с. : ил. - Библиогр.: с. 215-217. - ISBN 5-217-00272-7 : 1.20 р. - Текст : непосредственный.

4) Кайдриков, Р. А. Электрохимические методы оценки коррозионной стойкости многослойных гальванических покрытий : монография / Р.А. Кайдриков. - Казань : КГТУ, 2010. - 141 с. - ISBN 978-5-7882-0855-8 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270577/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

5) Окулов, В. В. Цинкование. Техника и технология : приложение к журналу "Гальванотехника и обработка поверхности" / Окулов В. В. ; под ред. В. Н. Кудрявцева. - М. : Глобус, 2008. - 248 с. : ил., табл. ; 21 см. - Библиогр.: с. 240-244. - ISBN 978-5-7237-0690-3 : 177.00 р. - Текст : непосредственный.

Учебная литература (дополнительная)

1) Мельников, Илья Валерьевич. Художественная обработка металлов / И. В. Мельников. - Ростов н/Д : Феникс, 2005. - 448 с. - (Профессиональное мастерство). - Библиогр.: с. 435. - ISBN 5-222-05856-5 : 85.50 р., 95.00 р. - Текст : непосредственный.

2) Костюк, Владимир Иванович. Очистка сточных вод машиностроительных предприятий / В. И. Костюк, Г. С. Карнаук. - Киев : Техника, 1990. - 120 с. : ил. - Библиогр.: с. 114-119. - ISBN 5-335-00418-5 : 0.50 р. - Текст : непосредственный.

3) Оборудование цехов электрохимических покрытий : Справ. / под ред. П. М. Вячеслава. - М. : Машиностроение, 1987. - 308 с. : ил. - Библиогр.: с. 299-302. - 1.40 р. - Текст : непосредственный.

Учебно-методические издания

1) Мамаев, Владимир Иванович. Подготовка поверхности перед нанесением покрытия : учебно-метод. пособие для студентов, обучающихся по направлению 18.03.01Ю профиля подготовки 18.03.01.04 всех форм обучения / В. И. Мамаев ; ВятГУ, ИнХимЭК, каф. ТЭП. - Киров : ВятГУ, 2018. - Б. ц. - Текст : электронный.

4) Мамаев, Владимир Иванович. Меднение методом электрохимического натирания : учебно-метод. пособие для студентов направления 18.03.01 профиля "Функциональная гальванотехника" всех форм обучения / В. И. Мамаев ; ВятГУ, ИнХимЭК, каф. ТЭП. - Киров : ВятГУ, 2016. - Б. ц. - Текст : электронный.

3) Мамаев, Владимир Иванович. Фосфатирование : лаб. практикум: курс "Функциональная гальванотехника": специальность 250300 / В. И. Мамаев ; ВятГУ, ХФ, каф. ТЭП. - Киров : ВятГУ, 2010. - Б. ц. - Текст : электронный.

5) Мамаев, Владимир Иванович. Декоративная отделка изделий из алюминия : лаб. практикум: курс "Отделка художественных изделий": для студентов дневного отделения специальности 121200 / В. И. Мамаев ; ВятГУ, ХФ, каф. ТЭП. - Киров : ВятГУ, 2008. - 22 с. - Библиогр.: с. 22. - 5.00 р. - Текст : непосредственный.

2) Мамаев, Владимир Иванович. Декоративная отделка изделий из меди и ее сплавов : лаб. практикум: курс "Отделка художественных изделий": для студентов д/о специальности 121200 / В. И. Мамаев ; ВятГУ, ХФ, каф. ТЭП. - Киров : ВятГУ, 2008. - 23 с. - Библиогр.: с. 23. - 5.00 р. - Текст : непосредственный.

б) Хранилов, Юрий Павлович. Оборудование цехов электрохимических покрытий : учеб.-метод. пособие для студентов направления 18.03.01 "Химическая технология" профиля "Функциональная гальванотехника" / Ю. П. Хранилов ; ВятГУ, ИнХимЭК, каф. ТЭП. - Киров : ВятГУ, 2017. - 53 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 02.05.2017). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

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=3-18.04.01.02

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

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
АГРЕГАТ ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫЙ ПУЛЬСАР ПРО ЛАЙТ 25/12P-54
ВАННА ДЛЯ НИКЕЛИРОВАНИЯ
ВЕСЫ ЛАБОР.ЭЛЕКТ.ВЛЭ-510
ВЕСЫ ЛВ 210-А
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА MPS 3003 LK-1 (3А, 30В)
ЛИНИЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ГАЛЬВАНИЧЕСКАЯ ЛНЦ-1

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=111810