

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«07» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА ИНСТРУМЕНТА И ОБОРУДОВАНИЯ»

Направление подготовки:	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль:	Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт технологии легкой промышленности, моды и дизайна
Факультет:	Факультет технологии изделий и сервиса
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Медицинской инженерии»
Курс; семестр	3; 8, 9

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	6	0,17
Практическое занятие	8	0,22
Контроль самостоятельной работы	10	0,28
Самостоятельная работа	111	3,08
Форма аттестации: Контрольная работа (9 сем), Экзамен (9 сем)	9	0,25
Всего	144	4

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 1170 от 20.10.2015) по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование для профиля «Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

Э.В. Сахабиева

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Медицинской инженерии», протокол от 11.05.2021 г. № 19.

Заведующий кафедрой *Согласовано* И.Н. Мусин

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Антикоррозионная защита инструмента и оборудования» являются:

- а) формирование знаний о реализации ресурсосберегающих решений при выборе конструкционных материалов и защите от коррозии инструмента и оборудования,
- б) обучение способам применения методов защиты промышленного оборудования от коррозии
- в) раскрытие сущности процессов, происходящих при коррозии металлов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Антикоррозионная защита инструмента и оборудования» относится к вариативной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Антикоррозионная защита инструмента и оборудования» обучающийся по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Материаловедение
2. Физика
3. Химия

Дисциплина «Антикоррозионная защита инструмента и оборудования» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Методы и средства исследований
2. Методы испытаний готовой продукции
3. Надежность машин

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-15 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин

ПК-9 умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- основные источники коррозионного воздействия на материалы, используемые в текстильной и легкой промышленности, их качественные и количественные характеристики, методы и способы прогнозирования надежности оборудования и последствий коррозионного воздействия
- основы теории коррозионных процессов в газовых и жидких электропроводящих средах;
- общие сведения о состоянии и изменении свойств конструкционных материалов под влиянием техногенных и антропогенных факторов;

Уметь:

- обосновать конструкцию аппарата и комплекс мероприятий по защите промышленного оборудования и инструмента от коррозионного воздействия окружающей среды.
- оценить характер влияния окружающей или производственной среды на закономерности течения коррозионных процессов;
- выбрать конструкционный материал с учетом условий эксплуатации;

Владеть:

- навыками работы с учебной и справочной литературой для обобщения и объяснения экспериментальных результатов
- основными методами защиты материалов от коррозии;
- видами количественной оценки скорости коррозии;

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Химическая коррозия металлов	8	2				7	Контрольная работа
	Итого по семестру	8	2				7	
1.	Электрохимическая коррозия металлов	9	2	7		2	70	Контрольная работа;
2.	Защита металлов от коррозии	9	2	1		8	34	Реферат; Экзамен
	Итого по семестру	9	4	8		10	104	Контрольная работа, Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Химическая коррозия металлов	1	Термодинамика химической коррозии металлов.	ПК-15 ПК-9
2.		1	Влияние внешних и внутренних факторов на химическую коррозию металлов.	ПК-15 ПК-9
3.	Электрохимическая коррозия металлов	1	Электрохимическая коррозия металлов.	ПК-15

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
				ПК-9
4.		1	Поляризация электродных процессов. Коррозия металлов в природных и технологических средах.	ПК-15 ПК-9
5.	Защита металлов от коррозии	1	Общая характеристика методов коррозионных исследований.	ПК-15 ПК-9
6.		1	Защита металла от коррозии поверхностными тонкослойными покрытиями.	ПК-15 ПК-9
	ВСЕГО	6		

6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	б
1.	Электрохимическая коррозия металлов	2	Исследование газовой коррозии металлов.	ПК-15 ПК-9
2.		2	Исследование метода коррозионного контроля в жидких проводящих средах	ПК-15 ПК-9
3.		2	Определение скорости коррозии	ПК-15 ПК-9
4.		1	Определение скорости коррозии	ПК-15 ПК-9
5.	Защита металлов от коррозии	1	Исследование коррозионного поведения анодных покрытий на алюминии	ПК-15 ПК-9
	ВСЕГО	8		

7. Содержание лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий не предусмотрено учебным планом

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Пассивность металлов. Определение пассивности металлов	7	подготовка к контрольной работе	ПК-15 ПК-9
2.	Повышение коррозионной стойкости металлов и сплавов на основе повышения их пассивируемости	36	написание реферата, подготовка к контрольной работе, подготовка к экзамену	ПК-15 ПК-9
3.	Внутренние факторы электрохимической коррозии металлов	34	написание реферата, подготовка к контрольной работе, подготовка к экзамену	ПК-15 ПК-9
4.	Внешние факторы электрохимической коррозии металлов	34	написание реферата, подготовка к контрольной работе, подготовка к экзамену	ПК-15 ПК-9
	ВСЕГО	111		

8.1. Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Формируемые компетенции
-------	---	------	-----------	-------------------------

1	2	3	4	5
1.	Повышение коррозионной стойкости металлов и сплавов на основе повышения их пассивируемости	2	проверка контрольной работы, проверка реферата	ПК-15 ПК-9
2.	Внутренние факторы электрохимической коррозии металлов	4	проверка контрольной работы, проверка реферата	ПК-15 ПК-9
3.	Внешние факторы электрохимической коррозии металлов	4	проверка контрольной работы, проверка реферата	ПК-15 ПК-9
	ВСЕГО	10		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Антикоррозионная защита инструмента и оборудования» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
9-й семестр			
Реферат	1	18	30
Контрольная работа	1	18	30
Экзамен	1	24	40
Итого		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Антикоррозионная защита инструмента и оборудования» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
И. В. Семенова, Г. М. Флорианович, Коррозия и защита от коррозии [Прочее] Учебное пособие: Москва : Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2010	http://znanium.com/go.php?id=256669 Режим доступа: по подписке КНИТУ
С. . Виноградова, Р. . Кайдриков, Б. . Журавлев, Расчет показателей коррозии металлов и параметров коррозионных систем [Учебник] учеб. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2013	70 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
С. . Виноградова, Р. . Кайдриков, Б. . Журавлев [и др.], Коррозионный мониторинг и контроль эффективности защиты металлических конструкций [Учебник] учеб. пособие: Казань : , 2007	59 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
П.А. Кайнов, А.Р. Мухтарова, А.Е. Воронин [и др.], Защитно-декоративные покрытия материалов [Учебник] учеб. пособие: Казань :	66 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Изд-во КНИТУ, 2018	
А. С. Юровских, Н. Г. Россина, М. Л. Лобанов [и др.], Защитные покрытия [Электронный ресурс] Учебное пособие: Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014	http://www.iprbookshop.ru/69595.html Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
В. . Орлов, Защитные покрытия трубопроводов [Прочее] : М. : Изд-во Ассоциации строит. вузов, 2009	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
А. . Евтушенко, Защитные полимерные покрытия со специальным комплексом свойств для биологических объектов [Автореферат] автореф. дис... д-ра хим. наук : 05.17.06 - Технология и переработка полимеров и композитов: М. : , 2008	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
, Краски, покрытия и растворители [Справочник] состав, подготовка, методы анализа : справочник: СПб. : Профессия, 2012	49 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
В. В. Поветкин, И. М. Ковенский, Е. В. Корешкова, Нанокристаллические и аморфные покрытия деталей и конструкций нефтегазового оборудования [Электронный ресурс] : Тюмень : ТюмГНГУ, 2012	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=28303 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Ж.В. Межевич, И.О. Григорьева, Неметаллические неорганические покрытия [Электронный ресурс] учебно-методическое пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2020	http://ft.kstu.ru/ft/Mezhevich-nemetal_neorganich_pokrytiya.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ
В. В. Овчинников, М.А. Гуреева, Механические испытания: металлы, сварные соединения, покрытия [Прочее] Учебник: Москва : Издательский Дом "ФОРУМ"; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	http://znanium.com/go.php?id=490959 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Антикоррозионная защита инструмента и оборудования» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>

6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Антикоррозионная защита инструмента и оборудования»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Презентационная техника (проектор, экран, компьютер, ноутбук)

2. Микровесы Р 1250;

3. Микроскоп Микромед 1 вар. 3-20;

техническими средствами обучения:

комплект электронных слайдов.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой: принтеры, многофункциональное устройство (МФУ), компьютеры, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

13. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины «Антикоррозионная защита инструмента и оборудования» используются следующие образовательные технологии:

- лекция-беседа,

- лекция – дискуссия,

- коллоквиумы в форме беседы,

- разбор конкретных ситуаций на практических занятиях.

