

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ряполов Петр Алексеевич

Должность: декан ЕНФ

Дата подписания: 02.05.2024 19:06:56

Уникальный программный ключ:

efd3ecd9bd183f7649d0e3a33c230c6662946c7c99039b2b768921fde408c1fb6

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Коррозия и методы защиты от коррозии

Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Коррозия и методы защиты от коррозии» является формирование у студентов мышления, способствующего созданию представления о характере химических явлений в коррозионных процессах; прогнозированию возможных коррозионных явлений и торможению их на стадии проектирования, изготовлению и эксплуатации оборудования.

Задачи изучения дисциплины

- изучение основных видов коррозионных разрушений и основных типов коррозионных процессов;
- освоение основных закономерностей учения о коррозии металлов, о термодинамическом и кинетическом аспектах коррозионных процессов;
- изучение основных методов борьбы с коррозионными процессами, принципов антикоррозийного конструирования, основ технологии противокоррозионной защиты;
- освоение характеристик коррозионной стойкости основных групп металлических конструкционных материалов, используемых в машиностроении.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-4: способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

ПК-18: готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности

Разделы дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины
1	2
1	Общие сведения о коррозии металлов
2	Виды коррозии
3	Методы защиты от коррозии

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан естественно-научного
факультета*(наименование ф-та полностью)* П.А. РЯПОЛОВ*(подпись, инициалы, фамилия)*« 19 » ноября 20 14 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Коррозия и методы защиты от коррозии*(наименование дисциплины)*направление подготовки (специальность) 18.03.01*(цифры согласно ФГОС)*Химическая технология*и наименование направления подготовки (специальности)*Химическая технология*наименование профиля, специализации или магистерской программы*


форма обучения


очная*(очная, очно-заочная, заочная)*

Курск – 2016

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 18.03.01 Химическая технология и на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, одобренного Ученым советом университета протокол №1 от «26» сентября 2016 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 18.03.01 Химия на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии «19» ноября 2016 г., протокол № 4.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ д.х.н., профессор  Миронович Л.М.

Разработчик программы _____ к.х.н., ст. преподаватель  Лысенко А.В.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано:

Директор научной библиотеки  Макаровская В.Г.


Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки (специальности) 18.03.01, одобренного Ученым советом университета протокол № 5 «30» 01 2017 г. на заседании кафедры ФХ и ХТ 29.08.2018, №1
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ 

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки (специальности) 18.03.01 Хим. тех., одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «26» 03 2018 г. на заседании кафедры ФХ и ХТ протокол №1 от 29.08.2018г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

и.о. Зав. кафедрой _____  Н.В. Кубардин

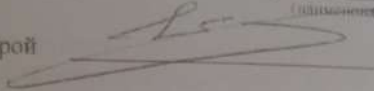
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки (специальности) 18.03.01, одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «26» 03 2018 г. на заседании кафедры ФХ и ХТ 24.06.2019, №16
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

и.о. Зав. кафедрой _____  Н.В. Кубардин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана, направления подготовки (специальности) 18.03.01, одобрена Ученым советом университета, протокол № 2

« 29 » 03 2019, на заседании кафедры ФХиХТ, 26.06.2020 №13
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.О. Зав. кафедрой

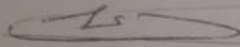


Н. В. Кувардина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана, направления подготовки (специальности) 18.03.01, одобрена Ученым советом университета, протокол № 7

« 25 » 02 2020, на заседании кафедры ФХиХТ, 30.06.2021, кр №15
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой

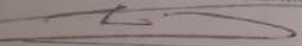


Н. В. Кувардина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана, направления подготовки (специальности) 18.03.01, одобрена Ученым советом университета, протокол № 7

« 25 » 02 2020, на заседании кафедры ФХиХТ, 18.06.2021, кр №14
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой



Н. В. Кувардина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана, направления подготовки (специальности) _____, одобрена Ученым советом университета, протокол №

« » 20 , на заседании кафедры _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана, направления подготовки (специальности) _____, одобрена Ученым советом университета, протокол №

« » 20 , на заседании кафедры _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана, направления подготовки (специальности) _____, одобрена Ученым советом университета, протокол №

« » 20 , на заседании кафедры _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов мышления, способствующего созданию представления о характере химических явлений в коррозионных процессах; прогнозированию возможных коррозионных явлений и торможению их на стадии проектирования, изготовлению и эксплуатации оборудования.

1.2 Задачи дисциплины

- изучение основных видов коррозионных разрушений и основных типов коррозионных процессов;
- освоение основных закономерностей учения о коррозии металлов, о термодинамическом и кинетическом аспектах коррозионных процессов;
- изучение основных методов борьбы с коррозионными процессами, принципов антикоррозийного конструирования, основ технологии противокоррозионной защиты;
- освоение характеристик коррозионной стойкости основных групп металлических конструкционных материалов, используемых в машиностроении.

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

Обучающиеся должны **знать**:

- основные свойства и закономерности химической и электрохимической коррозии;
- основные, имеющие отношение к коррозии, свойства конструкционных металлов и сплавов;
- основные приемы коррозионной защиты конструкционных материалов, узлов и агрегатов.

Обучающиеся должны **уметь**:

- предсказать характер коррозии конкретного узла агрегата в различных коррозионных средах;
- рассчитать ожидаемую и реальную глубину коррозионного повреждения;

Обучающиеся должны **владеть**:

- навыками химического эксперимента;
- аналитическими методами исследования скорости коррозии;
- навыками работы на современной аппаратуре и обработки результатов анализа.

У обучающихся формируются следующие компетенции:

- способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4);
- готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18).

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Коррозия и методы защиты от коррозии» представляет дисциплину с индексом Б1.В.ОД.6 вариативной части учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, изучаемую на 2 курсе в 4 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 - Объём дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	54,1
в том числе:	
лекции	36
Лабораторные занятия	18
Практические занятия	0
экзамен	Не предусмотрен
зачет	0,2
курсовая работа (проект)	Не предусмотрена
расчетно-графическая (контрольная) работа	Не предусмотрена
Аудиторная работа (всего):	54
в том числе:	
лекции	36
Лабораторные занятия	18
Практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	53,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	Не предусмотрен
курсовая работа (проект)	Не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	Не предусмотрен

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Общие сведения о коррозии металлов	Проблема коррозии металлов, ее экономический, экологический и социальный аспекты. Прямые и косвенные убытки от коррозии. Классификация коррозии: по механизму протекания процессов, по условиям протекания, по характеру коррозионной среды, по характеру коррозионных повреждений. Наука о коррозии. Методы

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Общие сведения о коррозии металлов	4	№1		У-1, У-2, У-3, У-4, У-6, У-7, У-8, У-9, У-10, У-11, МУ-1, МУ-2	1-2 неделя Т, ЛР1, Р, Д	ПК-18
2	Виды коррозии	20	№2 №3 №4 №5		У-1, У-4, У-6, У-8, У-9, У-10, У-11, МУ-1, МУ-2	3-12 неделя Т, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, Р, Д	ПК-4 ПК-18
3	Методы защиты от коррозии	12	№6		У-1, У-5, У-6, У-9, У-10, У-11, МУ-1, МУ-2, МУ-3	13-18 неделя Т, ЛР6, Р, Д	ПК-4 ПК-18

Т - тестирование; ЛР – защит лабораторной работы; Д - доклад; Р - защита (проверка) рефератов

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 - Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Аналитический сигнал коррозии	4
2	Определение скорости коррозии металлов по изменению массы образца	2
3	Химическая коррозия	2
4	Электрохимическая коррозия. Макрогальванопары	4
5	Микрогальванические коррозионные элементы. Влияние различных факторов на коррозию	2
6	Защита металлов от коррозии	4
Итого		18

4.3. Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 - Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	Общие сведения о коррозии металлов	1-6 неделя	18
2	Виды коррозии	7-12 неделя	18
3	Методы защиты от коррозии	13-18 неделя	17,9
ИТОГО			53,9

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

-путем разработки:

– методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

– тем рефератов и докладов;

– вопросов к зачету;

–методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

–удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 05.04.17 г. №301 по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 22% аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Лекция раздела «Общие сведения о коррозии металлов»	Лекция-визуализация	4
2	Лекция раздела «Виды коррозии»	Лекция-визуализация	2
3	Лекция раздела «Методы защиты от коррозии»	Лекция-визуализация	2
4	Лабораторная работа «Аналитический сигнал коррозии»	Разбор конкретных ситуаций	2
5	Лабораторная работа «Защита металлов от коррозии»	Разбор конкретных ситуаций	2
Итого			12

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной

культуры обучающихся. Содержание дисциплины профессионально-трудовому, экологическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки производства, высокого профессионализма ученых (представителей производства), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов);

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Таблица 7.1 - Этапы формирования компетенции

Код компетенции, содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ПК-4: способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Б1.Б.13 Коллоидная химия, Б1.В.ОД.6 Коррозия и методы защиты от коррозии		Б1.В.ДВ.6.1 Дополнительный лабораторный практикум по избранным разделам химической технологии

ПК-18: готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Б1.Б.13 Коллоидная химия, Б1.В.ОД.4 Технология полимерных материалов, Б1.В.ОД.6 Коррозия и методы защиты от коррозии	Б1.В.ДВ.5.1 Теоретические основы избранных глав химической технологии, Б3 Государственная итоговая аттестация, Б1.В.ДВ.5.2 Углубленное изучение избранных разделов химической технологии, Б1.В.ДВ.7.1 Технология резинотехнических изделий, Б1.В.ДВ.7.2 Лабораторный практикум по макрокинетике химических процессов
---	--	--

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

Код компетенции (или её части)	Показатели оценивания компетенций	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
ПК-4 / начальный, основной	<p><i>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</i></p> <p><i>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</i></p> <p><i>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</i></p>	<p>Знать: фрагментарные знания о технологии и регламенте технологического процесса, основных параметрах процесса</p> <p>Уметь: частичное умение использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса</p> <p>Владеть: фрагментарные навыки использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса</p>	<p>Знать: общие знания и представления о технологии и регламенте технологического процесса, основных параметрах процесса, экологических последствиях применения различных технологий</p> <p>Уметь: не всегда достаточно успешное умение осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом</p> <p>Владеть: в целом успешное, но не всегда правильное использование технических средств для измерения основных параметров</p>	<p>Знать: сформированные систематические знания о технологии и регламенте технологического процесса, технических средствах для измерения основных параметров технологического процесса, экологические последствия использования разных технологий</p> <p>Уметь: сформированное умение использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, осуществлять технологический процесс в</p>

Код компетенции (или её части)	Показатели оценивания компетенций	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
			технологического процесса	соответствии с регламентом Владеть: успешное и систематическое применение навыков осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом, навыками использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, навыками выбора технологии с учетом экологических последствий их применения
ПК-18 / начальный, основной	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>Знать: фрагментарные знания о свойствах химических элементов, соединений и материалов</p> <p>Уметь: частичное умение использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: фрагментарные навыки использования своих</p>	<p>Знать: общие знания и представления о свойствах химических элементов, соединений и материалов</p> <p>Уметь: не всегда достаточно успешное умение использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: в целом</p>	<p>Знать: сформированные систематические знания о свойствах химических элементов, соединений и материалов</p> <p>Уметь: сформированное умение использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: успешное и систематическое</p>

Код компетенции (или её части)	Показатели оценивания компетенций	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
		знаний для решения задач профессиональной деятельности	успешное, но не всегда правильное использование своих знаний для решения задач профессиональной деятельности	применение навыков использования своих знаний для решения задач профессиональной деятельности

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

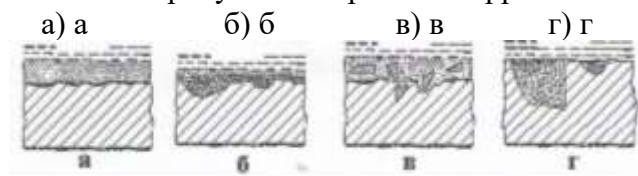
Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	Общие сведения о коррозии металлов	ПК-18	Лекции	КТ	1-20	Согласно табл.7.1 (рабочая программа дисциплины)
			Лабораторная работа №1	МУ-1: контр.вопросы стр. 12; МУ-2: контр. вопросы стр. 6	1-4, 1-9	
			СРС	Р	1-6	
				Д	1-13	
2	Виды коррозии	ПК-4 ПК-18	Лекции	КИТМ	21-60	
			Лабораторные работы №2-5	МУ-1: контр.вопросы стр. 17, 22, 26, 31; МУ-2: контр. вопросы стр. 12, 18, 27	1-10, 1-8 1-5, 1-5 1-8, 1-12 1-7	
			СРС	Р	7-17	
				Д	14-43	
3	Методы защиты от коррозии	ПК-4 ПК-18	Лекции	Т	61-100	
			Лабораторная работа №6	МУ-1: контр.вопросы стр. 39; МУ-2: контр. вопросы стр. 35; МУ-3: вопросы для самоподготовки стр. 3	1-10, 1-7	
			СРС	Р	18-46	
				Д	44-53	

Примеры типовых контрольных заданий для проведения
текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 1. «Общие сведения о коррозии металлов»

1 На каком рисунке изображена коррозия язвами?



Темы докладов

1. Наука о коррозии
2. Эксплуатационные методы коррозионных испытаний
3. Полигонные методы коррозионных испытаний
4. Лабораторные методы коррозионных испытаний
5. Прямые показатели коррозии

Темы рефератов

1. Прямые убытки от коррозии
2. Косвенные убытки от коррозии
3. Экологические аспекты коррозии металлов
4. Классификация коррозии по механизму протекания процессов
5. Классификация коррозии по характеру коррозионной среды

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности.

Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения
промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Что используется для оценки энергии химических реакций, протекающих при электрохимических процессах на катоде и аноде?

Задание в открытой форме:

Скорость окисления углерода выше, чем железа, углерод диффундирует быстро и в результате на поверхности образуется слой ...

А. Феррита Б. Аустенита В. Цементита Г. Магнетита

Задание на установление соответствия:

Установите соответствие:

1. Показательсклонности к коррозии	А. K_{τ}
2. Очаговый показатель коррозии	Б. K_n
3. Глубинный показатель	В. K_{Γ}
4. Массовый показатель	Г. K_m

Компетентностно-ориентированная задача:

Для процесса химической коррозии рассчитайте равновесное парциальное давление кислорода ($p_{O_2 \text{равн}}$), ниже которого коррозия родия при 298 К с образованием Rh_2O_3 невозможна.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине, в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется в следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание

1	2	3	4	5
Тест. Общие сведения о коррозии металлов	2	Доля правильных ответов менее 50%	4	Доля правильных ответов более 50 %
Тест. Виды коррозии	2	Доля правильных ответов менее 50%	4	Доля правильных ответов более 50 %
Тест. Методы защиты от коррозии	2	Доля правильных ответов менее 50%	4	Доля правильных ответов более 50 %
Лабораторная работа №1 Аналитический сигнал коррозии	4	Выполнил, но не защитил	8	Выполнил и защитил
Лабораторная работа №2 Определение скорости коррозии металлов по изменению массы образца	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил
Лабораторная работа №3 Химическая коррозия	4	Выполнил, но не защитил	8	Выполнил и защитил
Лабораторная работа №4 Электрохимическая коррозия. Макрогальванопары	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил
Лабораторная работа №5 Микрогальванические коррозионные элементы. Влияние различных факторов на коррозию	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил
Лабораторная работа №6 Защита металлов от коррозии	4	Выполнил, но не защитил	8	Выполнил и защитил
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1 Химическое сопротивление и защита от коррозии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Лазуткина О.Р. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. - 141 с. // Режим доступа – <http://biblioclub.ru/>

2 Физическая природа разрушения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Кушнарченко В., Чирков Ю., Полищук В., Репях В. - Оренбург: ОГУ, 2014. – 371 с. // Режим доступа – <http://biblioclub.ru/>

8.2 Дополнительная учебная литература

3 Практическое пособие инженера-строителя [Текст]: учебное пособие / под ред. В. И. Римшина. - М.: Студент, 2012. - 743 с.

4 Материалы и технологические процессы машиностроительных производств [Текст]: учебное пособие / Е.А. Кудряшов [и др.]. - М.: Альфа-М, 2012. - 256 с.

5 Методы защиты от коррозии [Текст]: курс лекций: учебное пособие / А. А. Попова. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2014. - 272 с.

6 Коррозия и защита от коррозии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Семенова И.В., Флорианович Г.М., Хорошилов А.В. – М.: Физматлит, 2010. – 416 с. // Режим доступа – <http://biblioclub.ru/>

7 Расчет показателей коррозии металлов и параметров коррозионных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Виноградова С.С., Кайдриков Р.А., Журавлев Б.Л. - Казань: Издательство КНИТУ, 2013. – 176 с. // Режим доступа – <http://biblioclub.ru/>

8 Физические методы в исследованиях осаждения и коррозии металлов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Виноградова С.С., Кайдриков Р.А., Макарова А.Н., Журавлев Б.Л. - Казань: Издательство КНИТУ, 2014. 144 с. // Режим доступа – <http://biblioclub.ru/>

9 Материаловедение. Защита от коррозии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Наумов С.В., Самуилов А.Я. - Казань: Издательство КНИТУ, 2012. – 84 с. // Режим доступа – <http://biblioclub.ru/>

10 Кузнецова, Л.П. Коррозия металлов [Текст]: учебное пособие / Л.П. Кузнецова, А.В. Петридис; Курский государственный технический университет, Курский автодорожный институт. - Курск: КурскГТУ, 2006. - 156 с.

11 Кузнецова, Л.П. Коррозия металлов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.П. Кузнецова, А.В. Петридис; Курский государственный технический университет, Курский автодорожный институт. - Курск: КурскГТУ, 2006. - 151 с.

8.3 Перечень методических указаний

1 Лабораторный практикум по коррозии металлов [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов направления подготовки 18.03.01 Химическая технология / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В.С. Мальцева, А.В. Лысенко. - Электрон. текстовые дан. (442 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2016. - 40 с.

2 Коррозия металлов [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению практических работ для студентов направления подготовки 18.03.01 Химическая технология / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В.С. Мальцева, А.В. Лысенко. - Электрон. текстовые дан. (583 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2016. - 56 с.

3 Коррозия металлов. Методы защиты металлов от коррозии [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы и для самостоятельной работы студентов технических специальностей / Юго-Западный государственный университет, Кафедра химии; ЮЗГУ; сост: И.В. Савенкова, Е.А. Фатьянова. - Курск: ЮЗГУ, 2013. - 22 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

- Технология металлов
- Металловедение и термическая обработка металлов
- Бетон и железобетон
- Строительные материалы

- Строительные материалы XXI века
- Журнал аналитической химии
- Журнал неорганической химии
- Журнал общей химии
- Журнал органической химии
- Журнал прикладной химии
- Журнал структурной химии
- Журнал физической химии
- Неорганические материалы
- Коллоидный журнал
- Теоретическая и экспериментальная химия
- Украинский химический журнал
- Успехи химии

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

1. <http://biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»
2. <http://www.consultant.ru> - Официальный сайт компании «Консультант Плюс».
3. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
4. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
5. Химические сайты: <http://www.xumuk.ru/>, <http://chemistry.ru/>, <http://www.alhimikov.net/>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Коррозия и методы защиты от коррозии» являются лекции и лабораторные работы и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторной работе предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов и рефератов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Коррозия и методы защиты от коррозии»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный

контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседованиях). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Коррозия и методы защиты от коррозии» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Коррозия и методы защиты от коррозии» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libreoffice операционная система Windows
Антивирус Касперского (или ESETNOD)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1 Класс ПЭВМ (8 шт): (ASUS) P7P55LX.tDOR3/4096 Mb/Coree; 3-540/SHTA-11; 500 GbI-fitachi/PCI-E 512 Mb Монитор TFTWide23”;

2 Мультимедиацентр: ноутбук ASUSX50VLPMD-T2330/14"/1024Mb/ 160Gb/ сумка/проектор inFocusIN24+;

3 Мультимедиацентр: телевизор «PHILIPS», DVDPlayerDV-2240;

4 Лабораторное оборудование для проведения интерактивных занятий:

шкаф вытяжной лабораторный, весы электронные ВСТ-150/ 5, весы электронные MWP-150 CAS, весы электронные ВСН 150 /5, весы аналитические электронные ВСЛ 200 /01А, весы торсионные ВТ-500, колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2, спектрофотометр ПромЭкоЛаб ПЭ-5400В, системный блок Celeron, иономер универсальный ЭВ-74, микроскоп МВ-30-ГУ, приспособление перемешивающее ТПР-М, диспенсер BiohitProlineProspenser, водяная баня шестиместная УТ-4300Е, аквадистиллятор ДЭ-4, плитка электрическая, прибор Лейкометр с электрометром и переменным осветителем, холодильник Полус 2 для хранения реактивов и получения льда, стол титровальный, рефрактометр ИРФ-454 Б2М, высокочастотный рН-метр-иономер ЭКОТЕСТ-120, рН-метр Мультитест ИПЛ-311, влагомер ВЗМ-1, дистиллятор из нержавеющей стали UD-1050.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитав задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание* для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ряполов Петр Алексеевич

Должность: декан ЕНФ

Дата подписания: 12.05.2023 19:54:16

Уникальный программный ключ:

efd3ecd9d183f7649d0e3a33c230c6662946c7c99039b2b268921fde408c1fb6

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Коррозия и методы защиты от коррозии

Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Коррозия и методы защиты от коррозии» является формирование у студентов мышления, способствующего созданию представления о характере химических явлений в коррозионных процессах; прогнозированию возможных коррозионных явлений и торможению их на стадии проектирования, изготовлению и эксплуатации оборудования.

Задачи изучения дисциплины

- изучение основных видов коррозионных разрушений и основных типов коррозионных процессов;
- освоение основных закономерностей учения о коррозии металлов, о термодинамическом и кинетическом аспектах коррозионных процессов;
- изучение основных методов борьбы с коррозионными процессами, принципов антикоррозийного конструирования, основ технологии противокоррозионной защиты;
- освоение характеристик коррозионной стойкости основных групп металлических конструкционных материалов, используемых в машиностроении.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-4: способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

ПК-18: готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности

Разделы дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины
1	2
1	Общие сведения о коррозии металлов
2	Виды коррозии
3	Методы защиты от коррозии

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

28

УТВЕРЖДАЮ:

/ Декан естественно-научного
факультетагосударственного университета П.А. Рыполов(подпись, инициалы, фамилия)

« 13 » / / 20 16 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Коррозия и методы защиты от коррозии

(химическая дисциплина)

направление подготовки (специальность) 18.03.01

(инженер-химик ФХТ)

Химическая технология

и смежные инженерные специальности (специальности)

Химическая технология

инженерных професий, инженерных и химических специальностей

форма обучения


заочная


(очная, очно-заочная, заочная)

Курс – 20 16

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 18.03.01 Химическая технология и на основании учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, одобренного Ученым советом университета протокол №1 от «26» сентября 2016 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 18.03.01 Химия на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии «14» ноября 2016 г., протокол № 4.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)


Зав. кафедрой _____ д.х.н., профессор  Миронович Л.М.

Разработчик программы _____ к.х.н., ст. преподаватель  Лысенко А.В.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано:

Директор научной библиотеки  Макаровская В.Г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки (специальности) 18.03.01, одобренного Ученым советом университета протокол № 5 «30» 01 2017 г. на заседании кафедры ФХ и ХТ 31.08.2017, №1
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ 

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки (специальности) 18.03.01 Хим. тех., одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «26» 03 2018 г. на заседании кафедры ФХ и ХТ протокол №1 от 29.08.2018г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

и.о. Зав. кафедрой _____  Н.В. Курбаткин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки (специальности) 18.03.01, одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «26» 03 2018 г. на заседании кафедры ФХ и ХТ 24.06.2019, №16
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

и.о. Зав. кафедрой _____  Н.В. Курбаткин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана, направления подготовки (специальности) 18.03.01, одобрена Ученым советом университета, протокол № 2 « 29 » 03.2019, на заседании кафедры ФХиХТ, 26.06.2020, кр.13
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой

Н. В. Кувардина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана, направления подготовки (специальности) 18.03.01, одобрена Ученым советом университета, протокол № 7 « 25 » 02.2020, на заседании кафедры ФХиХТ, 30.06.2020, кр.15
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой

Н. В. Кувардина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана, направления подготовки (специальности) 18.03.01, одобрена Ученым советом университета, протокол № 7 « 25 » 02.2020, на заседании кафедры ФХиХТ, 18.06.2020, кр.14
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой

Н. В. Кувардина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана, направления подготовки (специальности) _____, одобрена Ученым советом университета, протокол № _____ « _____ » _____, на заседании кафедры _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана, направления подготовки (специальности) _____, одобрена Ученым советом университета, протокол № _____ « _____ » _____, на заседании кафедры _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана, направления подготовки (специальности) _____, одобрена Ученым советом университета, протокол № _____ « _____ » _____, на заседании кафедры _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

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

1.1 Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов мышления, способствующего созданию представления о характере химических явлений в коррозионных процессах; прогнозированию возможных коррозионных явлений и торможению их на стадии проектирования, изготовлению и эксплуатации оборудования.

1.2 Задачи дисциплины

- изучение основных видов коррозионных разрушений и основных типов коррозионных процессов;
- освоение основных закономерностей учения о коррозии металлов, о термодинамическом и кинетическом аспектах коррозионных процессов;
- изучение основных методов борьбы с коррозионными процессами, принципов антикоррозийного конструирования, основ технологии противокоррозионной защиты;
- освоение характеристик коррозионной стойкости основных групп металлических конструкционных материалов, используемых в машиностроении.

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

Обучающиеся должны **знать:**

- сформированные систематические знания о технологии и регламенте технологического процесса, технических средствах для измерения основных параметров технологического процесса, экологические последствия использования разных технологий;
- сформированные систематические знания о свойствах химических элементов, соединений и материалов.

уметь:

- сформированное умение использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом;
- сформированное умение использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

владеть:

- успешное и систематическое применение навыков осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом, навыками использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, навыками выбора технологии с учетом экологических последствий их применения;
- успешное и систематическое применение навыков использования своих знаний для решения задач профессиональной деятельности.

У обучающихся формируются следующие компетенции:

- способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4);
- готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18).

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Коррозия и методы защиты от коррозии» представляет дисциплину с индексом Б1.В.ОД.5 вариативной части учебного плана направления подготовки 18.03.01 Химическая технология, изучаемую на 3 курсе, в 5 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	10,1
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	6
практические занятия	0
экзамен	не предусмотрен
зачет	0,1
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
расчетно-графическая (контрольная) работа	не предусмотрена
Аудиторная работа (всего):	10
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	6
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	94
Контроль/экзамен (подготовка к экзамену)	4

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Общие сведения о коррозии металлов	Проблема коррозии металлов, ее экономический, экологический и социальный аспекты. Прямые и косвенные убытки от коррозии. Классификация коррозии: по механизму протекания процессов, по условиям протекания, по характеру коррозионной среды, по

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
		<p>характеру коррозионных повреждений. Наука о коррозии. Методы коррозионных испытаний: эксплуатационные, полигонные, лабораторные. Показатели коррозии: качественные и количественные, прямые (глубинный, массовый, объемный, токовый) и косвенные (изменение физико-химических свойств конструкционных материалов). Десятибалльная шкала коррозионной стойкости. Выбор класса и балла стойкости</p>
2	Виды коррозии	<p>Химическая коррозия металлов и сплавов. Механизм химической коррозии. Термодинамика химической коррозии. Скорость газовой коррозии. Законы роста пленок на поверхности металлов и влияние температуры на них. Поведение важнейших конструкционных материалов в условиях газовой коррозии. Особые случаи химической коррозии (в перегретом водяном паре, в отходящих газах сгорания нефтепродуктов, в жидких нефтепродуктах и агрессивных токопроводящих жидкостях, в расплавленных металлах). Электрохимическая коррозия металлов и сплавов (ЭХК). Сущность, понятие о стационарном потенциале, анодной и катодной реакциях. Термодинамика ЭХК, диаграммы Пурбе. Коррозионный элемент. Основные типы электрохимической неоднородности поверхности металла и жидкой коррозионной среды. Кинетика ЭХК, катодная и анодная поляризация, поляризационные диаграммы. Анодные и катодный контроль коррозионных процессов. Пассивное состояние металлов и сплавов. Коррозия с водородной и кислородной деполяризацией, их кинетические особенности</p>
3	Методы защиты от коррозии	<p>Термодинамическое и кинематическое обоснование антикоррозионных мероприятий. Повышение термодинамической стабильности поверхности металла. Защита изделия от коррозии на стадии конструирования (принципы антикоррозионного конструирования) и на стадии изготовления (технологические антикоррозионные мероприятия). Защита изделия на стадиях перевозки, хранения, эксплуатации. Снижение агрессивности среды. Ингибиторы и пассиваторы коррозии. Типы защитных покрытий, принцип их действия. Анодные и катодные металлические покрытия. Методы нанесения металлических покрытий: физические, химические, электрохимические, диффузионные методы. Протекторная защита, электрохимическая защита, катодная и анодная. Меры борьбы с коррозионно-механическим разрушением. Применение СОЖ и самосмазывающихся конструкционных материалов в машиностроении. Коррозия блуждающими токами и защита от нее. Коррозионная стойкость сплавов черных и цветных металлов. Анализ диаграмм фазовых равновесий сплавов, прогноз коррозионной стойкости различных типов сплавов (литых твердых растворов, эвтектических и перитектических сплавов, ИМС и др.) и пути ее повышения. Термообработка сплавов. Отжиг и сенсбилизация структуры металла, ножевая коррозия. Характеристика коррозионной стойкости железа и сплавов на его основе. Коррозионная стойкость алюминия, меди, титана, свинца, цинка, кадмия, олова и сплавов данных металлов</p>

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Общие сведения о коррозии металлов	0	№1		У-1, У-2, У-3, У-4, У-6, У-7, У-8, У-9, У-10, У-11, МУ-1, МУ-2	1-2 неделя Т, ЛР1, Р, Д	ПК-18
2	Виды коррозии	2	№2		У-1, У-4, У-6, У-8, У-9, У-10, У-11, МУ-1, МУ-2	3-12 неделя Т, ЛР2, Р, Д	ПК-4 ПК-18
3	Методы защиты от коррозии	2	№3		У-1, У-5, У-6, У-9, У-10, У-11, МУ-1, МУ-2, МУ-3	13-18 неделя Т, ЛР3, Р, Д	ПК-4 ПК-18

Т - тест; ЛР – защит лабораторной работы; Д - доклад; Р - реферат

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 - Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Аналитический сигнал коррозии	2
2	Микрогальванические коррозионные элементы. Влияние различных факторов на коррозию	2
3	Защита металлов от коррозии	2
Итого		6

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 - Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Общие положения об охране прав на объекты интеллектуальной собственности	1-6 неделя	34
2	Общие положения авторского права	7-12 неделя	30
3	Способы защиты интеллектуальных прав	13-18 неделя	30
Итого			94
Подготовка к зачёту			4

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

-путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- тем рефератов и докладов;

- вопросов к зачету;

-методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

-удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 05.04.17 г. №301 по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 20 процента от аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Лабораторная работа «Аналитический сигнал коррозии»	Разбор конкретных ситуаций	2
Итого			2

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Код компетенции, содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ПК-4: способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Б1.Б.13 Коллоидная химия, Б1.В.ОД.6 Коррозия и методы защиты от коррозии		Б1.В.ДВ.6.1 Дополнительный лабораторный практикум по избранным разделам химической технологии
ПК-18: готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Б1.Б.13 Коллоидная химия, Б1.В.ОД.4 Технология полимерных материалов, Б1.В.ОД.6 Коррозия и методы защиты от коррозии		Б1.В.ДВ.5.1 Теоретические основы избранных глав химической технологии, Б3 Государственная итоговая аттестация, Б1.В.ДВ.5.2 Углубленное изучение избранных разделов химической технологии, Б1.В.ДВ.7.1 Технология резинотехнических изделий, Б1.В.ДВ.7.2 Лабораторный практикум по макрокинетике химических процессов

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

Код компетенции (или её части)	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
ПК-4 / начальный, основной	1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД 2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков 3. Умение применять знания,	Знать: фрагментарные знания о технологии и регламенте технологического процесса, основных параметрах процесса Уметь: частичное умение использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса Владеть: фрагментарные навыки использования техни-	Знать: общие знания и представления о технологии и регламенте технологического процесса, основных параметрах процесса, экологических последствиях применения различных технологий Уметь: не всегда достаточно успешное умение осуществлять технологический про-	Знать: сформированные систематические знания о технологии и регламенте технологического процесса, технических средствах для измерения основных параметров технологического процесса, экологические последствия использования разных технологий Уметь: сформиро-

Код компетенции (или её части)	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
	<i>умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</i>	ческих средств для измерения основных параметров технологического процесса	цесс в соответствии с регламентом Владеть: в целом успешное, но не всегда правильное использование технических средств для измерения основных параметров технологического процесса	ванное умение использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом Владеть: успешное и систематическое применение навыков осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом, навыками использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, навыками выбора технологии с учетом экологических последствий их применения
ПК-18 / начальный, основной	<i>1.Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД 2.Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков 3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных</i>	Знать: фрагментарные знания о свойствах химических элементов, соединений и материалов Уметь: частичное умение использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности Владеть: фрагментарные навыки использования своих знаний для решения	Знать: общие знания и представления о свойствах химических элементов, соединений и материалов Уметь: не всегда достаточно успешное умение использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Знать: сформированные систематические знания о свойствах химических элементов, соединений и материалов Уметь: сформированное умение использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности Владеть: успешное

Код компетенции (или её части)	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
	<i>ситуациях</i>	задач профессиональной деятельности	Владеть: в целом успешное, но не всегда правильное использование своих знаний для решения задач профессиональной деятельности	и систематическое применение навыков использования своих знаний для решения задач профессиональной деятельности

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

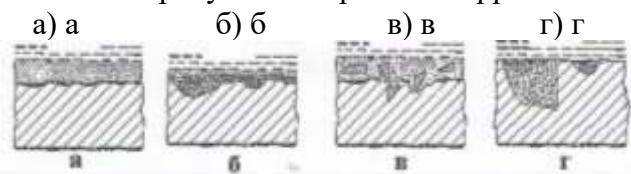
Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	Общие сведения о коррозии металлов	ПК-18	Лекции	Т	1-20	Согласно табл.7.2
			Лабораторная работа	ЛР1	1-4	
			СРС	Р	1-6	
				Д	1-13	
2	Виды коррозии	ПК-4 ПК-18	Лекции	Т	21-60	
			Лабораторная работа	ЛР2	1-12	
			СРС	Р	7-17	
				Д	14-43	
3	Методы защиты от коррозии	ПК-4 ПК-18	Лекции	Т	61-100	
			Лабораторная работа	ЛР3	1-10	
			СРС	Р	18-46	
				Д	44-53	

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Тест по разделу (теме) 1. «Общие сведения о коррозии металлов»

1 На каком рисунке изображена коррозия язвами?



Доклады

1. Наука о коррозии
2. Эксплуатационные методы коррозионных испытаний

3. Полигонные методы коррозионных испытаний
4. Лабораторные методы коррозионных испытаний
5. Прямые показатели коррозии

Реферат

1. Прямые убытки от коррозии
2. Косвенные убытки от коррозии
3. Экологические аспекты коррозии металлов
4. Классификация коррозии по механизму протекания процессов
5. Классификация коррозии по характеру коррозионной среды

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности.

Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016–2015 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Тест. Общие сведения о коррозии металлов	0	Не выполнил	4	Доля правильных ответов более 50 %
Тест. Виды коррозии	0	Не выполнил	4	Доля правильных ответов более 50 %
Тест. Методы защиты от коррозии	0	Не выполнил	4	Доля правильных ответов более 50 %
Лабораторная работа №1 Аналитический сигнал коррозии	0	Не выполнил	4	Выполнил и защитил
Лабораторная работа №2 Микрогальванические коррозионные элементы. Влияние различных факторов на коррозию	0	Не выполнил	4	Выполнил и защитил
Лабораторная работа №3 Защита металлов от коррозии	0	Не выполнил	4	Выполнил и защитил
СРС (выполнение рефератов и докладов по каждому разделу дисциплины)	0	Не выполнил	12	Выполнил и защитил
Итого	0		36	
Посещаемость	0		14	
Зачет	0		60	
Итого	0		100	

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1 Химическое сопротивление и защита от коррозии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Лазуткина О.Р. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. - 141 с. // Режим доступа – <http://biblioclub.ru/>

2 Физическая природа разрушения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Кушнаренко В., Чирков Ю., Полищук В., Репях В. - Оренбург: ОГУ, 2014. – 371 с. // Режим доступа – <http://biblioclub.ru/>

8.2 Дополнительная учебная литература

3 Практическое пособие инженера-строителя [Текст]: учебное пособие / под ред. В. И. Римшина. - М.: Студент, 2012. - 743 с.

4 Материалы и технологические процессы машиностроительных производств [Текст]: учебное пособие / Е.А. Кудряшов [и др.]. - М.: Альфа-М, 2012. - 256 с.

5 Методы защиты от коррозии [Текст]: курс лекций: учебное пособие / А. А. Попова. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2014. - 272 с.

6 Коррозия и защита от коррозии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Семенова И.В., Флорианович Г.М., Хорошилов А.В. – М.: Физматлит, 2010. – 416 с. // Режим доступа – <http://biblioclub.ru/>

7 Расчет показателей коррозии металлов и параметров коррозионных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Виноградова С.С., Кайдриков Р.А., Журавлев Б.Л. - Казань: Издательство КНИТУ, 2013. – 176 с. // Режим доступа – <http://biblioclub.ru/>

8 Физические методы в исследованиях осаждения и коррозии металлов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Виноградова С.С., Кайдриков Р.А., Макарова А.Н., Журавлев Б.Л. - Казань: Издательство КНИТУ, 2014. 144 с. // Режим доступа – <http://biblioclub.ru/>

9 Кузнецова, Л.П. Коррозия металлов [Текст]: учебное пособие / Л.П. Кузнецова, А.В. Петридис; Курский государственный технический университет, Курский автодорожный институт. - Курск: КурскГТУ, 2006. - 156 с.

10 Кузнецова, Л.П. Коррозия металлов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.П. Кузнецова, А.В. Петридис; Курский государственный технический университет, Курский автодорожный институт. - Курск: КурскГТУ, 2006. - 151 с.

8.3 Перечень методических указаний

1 Лабораторный практикум по коррозии металлов [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов направления подготовки 18.03.01 Химическая технология / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В.С. Мальцева, А.В. Лысенко. - Электрон. текстовые дан. (442 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2016. - 40 с.

2 Коррозия металлов [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению практических работ для студентов направления подготовки 18.03.01 Химическая технология / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В.С. Мальцева, А.В. Лысенко. - Электрон. текстовые дан. (583 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2016. - 56 с.

3 Коррозия металлов. Методы защиты металлов от коррозии [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы и для самостоятельной работы студентов технических специальностей / Юго-Западный государственный университет, Кафедра химии; ЮЗГУ; сост: И.В. Савенкова, Е.А. Фатьянова. - Курск: ЮЗГУ, 2013. - 22 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

- Технология металлов
- Металловедение и термическая обработка металлов
- Бетон и железобетон
- Строительные материалы
- Строительные материалы XXI века
- Журнал аналитической химии
- Журнал неорганической химии
- Журнал общей химии
- Журнал органической химии
- Журнал прикладной химии
- Журнал структурной химии
- Журнал физической химии
- Неорганические материалы
- Коллоидный журнал
- Теоретическая и экспериментальная химия
- Украинский химический журнал
- Успехи химии

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

1. <http://biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»
2. <http://www.consultant.ru> - Официальный сайт компании «Консультант Плюс».
3. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>

4. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»
<http://school-collection.edu.ru/>

5. Химические сайты: <http://www.xumuk.ru/>, <http://chemistry.ru/>, <http://www.alhimikov.net/>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Коррозия и методы защиты от коррозии» являются лекции и лабораторные работы. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторной работе предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов и рефератов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Коррозия и методы защиты от коррозии»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Коррозия и методы защиты от коррозии» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Коррозия и методы защиты от коррозии» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libreoffice операционная система Windows
Антивирус Касперского (или ESETNOD)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры фундаментальной химии и химической технологии, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Класс ПЭВМ (8 шт): (ASUS) P7P55LX.tDOR3/4096 Mb/Coree; 3-540/SHTA-11; 500 GbI-fitachi/PCI-E 512 Mb Монитор TFTWide23”; Мультимедиацентр: ноутбук ASUSX50VLPMD-T2330/14"/1024Mb/ 160Gb/ сумка/проектор inFocusIN24+; Мультимедиацентр: телевизор «PHILIPS», DVDPlayerDV-2240.

13 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание* для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			