

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО  
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УР  
А.В. Корячко

**Коррозия и защита металлов**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

|                        |                                                          |
|------------------------|----------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Химической технологии</b>                             |
| Учебный план           | 18.03.01_21_00_XT1.plx<br>18.03.01 Химическая технология |
| Квалификация           | <b>бакалавр</b>                                          |
| Форма обучения         | <b>очная</b>                                             |
| Общая трудоемкость     | <b>7 ЗЕТ</b>                                             |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&amp;b&gt;&lt;Семестр<br/>на курсе&gt;</b> ) | <b>6 (3.2)</b> |       | <b>7 (4.1)</b> |       | Итого |      |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|----------------|-------|-------|------|
| Неделя                                                                    | 16             |       | 16             |       |       |      |
| Вид занятий                                                               | уп             | рп    | уп             | рп    | уп    | рп   |
| Лекции                                                                    | 16             | 16    | 24             | 24    | 40    | 40   |
| Лабораторные                                                              | 16             | 16    | 16             | 16    | 32    | 32   |
| Практические                                                              |                |       | 8              | 8     | 8     | 8    |
| Иная контактная<br>работа                                                 | 0,25           | 0,25  | 0,35           | 0,35  | 0,6   | 0,6  |
| Консультирование<br>перед экзаменом и<br>практикой                        |                |       | 2              | 2     | 2     | 2    |
| Итого ауд.                                                                | 32,25          | 32,25 | 50,35          | 50,35 | 82,6  | 82,6 |
| Контактная работа                                                         | 32,25          | 32,25 | 50,35          | 50,35 | 82,6  | 82,6 |
| Сам. работа                                                               | 103            | 103   | 13             | 13    | 116   | 116  |
| Часы на контроль                                                          | 8,75           | 8,75  | 44,65          | 44,65 | 53,4  | 53,4 |
| Итого                                                                     | 144            | 144   | 108            | 108   | 252   | 252  |

г. Рязань

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Воробьева Елена Владимировна*

Рабочая программа дисциплины

**Коррозия и защита металлов**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:

18.03.01 Химическая технология

утвержденного учёным советом вуза от 25.06.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Химической технологии**

Протокол от 30.06.2022 г. № 5

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Коваленко Виктор Васильевич

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**Химической технологии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Химической технологии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Химической технологии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

**Химической технологии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                  | Цель дисциплины — формирование у обучающихся знаний и умений в области учения о коррозии и защите металлов.                                                                                                                                                                                                    |
| 1.2                                  | Задачи дисциплины — формирование знаний о физико-химических основах протекания самопроизвольного разрушения металлов (коррозии), а также о факторах укоряющих или замедляющих этот процесс; научить анализу выбора металла и метода его защиты от воздействия агрессивных сред для эффективной работы изделия. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                  | Б1.В.ДВ.06                                                                                                            |
| <b>2.1</b>                                                         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |
| 2.1.1                                                              | Теоретические основы электрохимии                                                                                     |
| 2.1.2                                                              | Метрология, стандартизация и сертификация                                                                             |
| <b>2.2</b>                                                         | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                                                              | Моделирование электрохимических процессов                                                                             |
| 2.2.2                                                              | Оборудование электрохимических процессов и основы его проектирования                                                  |
| 2.2.3                                                              | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                              |
| 2.2.4                                                              | Преддипломная практика                                                                                                |
| 2.2.5                                                              | Производственная практика                                                                                             |
| 2.2.6                                                              | Технология нанесения химических покрытий                                                                              |
| 2.2.7                                                              | Технология производства печатных плат                                                                                 |
| 2.2.8                                                              | Электрохимические и электрофизические методы обработки материалов                                                     |
| 2.2.9                                                              | Оборудование электрохимических процессов и основы его проектирования                                                  |
| 2.2.10                                                             | Технология производства печатных плат                                                                                 |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ПК-1: Обеспечивает и контролирует работу технологических объектов электрохимического производства</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| <b>ПК-1.5. Обеспечивает правильную эксплуатацию и подготовку технологической оснастки и электродов - инструментов, разрабатывает предложения по механизации и автоматизации производственных процессов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| <b>Знать</b><br>Материалы применяемые для изготовления электродов-инструментов, и их характеристики<br>Оборудование и инструменты применяемые при ЭХФМО<br><b>Уметь</b><br>Разрабатывать формообразующую часть электродов-инструментов с учетом вида и способа обработки<br>Контролировать правильность выполнения технологического процесса изготовления сложных изделий машиностроения с применением ЭХФМО<br><b>Владеть</b><br>Методами правильной эксплуатации и подготовки технологической оснастки и электродов-инструментов |  |

| ПК-2: Разрабатывает проекты и изучает научно-техническую информацию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ПК-2.1. Проектирует, разрабатывает и рассчитывает технологическую оснастку и электроды инструментов с использованием современных информационных технологий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>Знать</b><br>Единую систему конструкторской документации<br>CAD- системы: наименование, возможности и порядок работы в них<br><b>Уметь</b><br>Использовать CAD- системы для подготовки конструкторской документации на электроды инструменты для производства изделий машиностроения сложной формы с применением ЭХФМО в соответствии с техническим заданием<br>Выполнять сборочные чертежи и чертежи деталей технологической оснастки для производства сложных изделий машиностроения с применением ЭХФМО, используя CAD- системы<br><b>Владеть</b><br>Методами проектирования, разработки и расчета технологической оснастки и электродов инструментов с использованием современных информационных технологий |  |
| <b>ПК-2.2. Разрабатывает и согласовывает документацию для технологической оснастки и электродов - инструментов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Знать</b><br/> Единую систему конструкторской документации<br/> Основные этапы проектирования<br/> Стандарты, технические условия, нормативно-технические документы по оформлению технологической документации</p> <p><b>Уметь</b><br/> Разрабатывать несложные конструкции приспособлений для закрепления заготовки для производства изделий машиностроения сложной формы с применением ЭХФМО, используя CAD- системы<br/> Назначать размеры, допуски и посадки с учетом специфики ЭХМО<br/> Разрабатывать технологическую документацию на изготовление сложных изделий машиностроения с применением ЭХФМО</p> <p><b>Владеть</b><br/> Методами разработки и согласования документации для технологической оснастки и электродов-инструментов</p>     |
| <p><b>ПК-2.3. Изучает научно-техническую информацию и разрабатывает предложения по внедрению новых технологий производства с использованием ЭХФМО, технологической оснастки и электродов - инструментов</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>Знать</b><br/> Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности<br/> Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья<br/> Влияние характеристик рабочих жидкостей на процесс ЭФМО</p> <p><b>Уметь</b><br/> Производить качественную и количественную оценку технологичности и вносить изменения в конструкцию сложных изделий машиностроения используя прикладные программы оценки технологичности конструкции<br/> Рекомендовать метод получения заготовки для изготовления сложных изделий машиностроения с применением ЭХФМО</p> <p><b>Владеть</b><br/> Методами разработки предложений по внедрению новых технологий производства с использованием ЭХФМО</p> |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                  |
| 3.1.1      | Материалы применяемые для изготовления электродов-инструментов, и их характеристики                                                                                                                            |
| 3.1.2      | Оборудование и инструменты применяемые при ЭХФМО                                                                                                                                                               |
| 3.1.3      | Единая система конструкторской документации                                                                                                                                                                    |
| 3.1.4      | CAD- системы: наименование, возможности и порядок работы в них                                                                                                                                                 |
| 3.1.5      | Единая система конструкторской документации                                                                                                                                                                    |
| 3.1.6      | Основные этапы проектирования                                                                                                                                                                                  |
| 3.1.7      | Стандарты, технические условия, нормативно-технические документы по оформлению технологической документации                                                                                                    |
| 3.1.8      | Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности                                                                                                                                       |
| 3.1.9      | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья                                                                                                   |
| 3.1.10     | Влияние характеристик рабочих жидкостей на процесс ЭФМО                                                                                                                                                        |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                  |
| 3.2.1      | Разрабатывать формообразующую часть электродов-инструментов с учетом вида и способа обработки                                                                                                                  |
| 3.2.2      | Контролировать правильность выполнения технологического процесса изготовления сложных изделий машиностроения с применением ЭХФМО                                                                               |
| 3.2.3      | Использовать CAD- системы для подготовки конструкторской документации на электроды инструменты для производства изделий машиностроения сложной формы с применением ЭХФМО в соответствии с техническим заданием |
| 3.2.4      | Выполнять сборочные чертежи и чертежи деталей технологической оснастки для производства сложных изделий машиностроения с применением ЭХФМО, используя CAD- системы                                             |
| 3.2.5      | Разрабатывать несложные конструкции приспособлений для закрепления заготовки для производства изделий машиностроения сложной формы с применением ЭХФМО, используя CAD- системы                                 |
| 3.2.6      | Назначать размеры, допуски и посадки с учетом специфики ЭХМО                                                                                                                                                   |
| 3.2.7      | Разрабатывать технологическую документацию на изготовление сложных изделий машиностроения с применением ЭХФМО                                                                                                  |
| 3.2.8      | Производить качественную и количественную оценку технологичности и вносить изменения в конструкцию сложных изделий машиностроения используя прикладные программы оценки технологичности конструкции            |
| 3.2.9      | Рекомендовать метод получения заготовки для изготовления сложных изделий машиностроения с применением ЭХФМО                                                                                                    |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                |
| 3.3.1      | Методами правильной эксплуатации и подготовки технологической оснастки и электродов-инструментов                                                                                                               |

|       |                                                                                                                                                         |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.3.2 | Методами проектирования, разработки и расчета технологической оснастки и электродов инструментов с использованием современных информационных технологий |
| 3.3.3 | Методами разработки и согласования документации для технологической оснастки и электродов-инструментов                                                  |
| 3.3.4 | Методами разработки предложений по внедрению новых технологий производства с использованием ЭХФМО                                                       |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                               | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                                                                                                                  | Литература                             | Форма контроля                                                                                |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <b>Раздел 1. Введение</b>                                                                                                                                                               |                |       |                                                                                                                                              |                                        |                                                                                               |
| 1.1         | Введение. Содержание и значение курса, его связь с предыдущими дисциплинами. Исторический обзор коррозии. Социальные, экологические и экономические проблемы борьбы с коррозией. /Тема/ | 6              | 0     |                                                                                                                                              |                                        | Устный опрос. Вопросы по разделу.                                                             |
| 1.2         | Введение. Содержание и значение курса, его связь с предыдущими дисциплинами. /Лек/                                                                                                      | 6              | 4     | ПК-1.5-3<br>ПК-2.1-3<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.3-3                                                                                                 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2         | Устный опрос                                                                                  |
| 1.3         | Исторический обзор коррозии. Социальные, экологические и экономические проблемы борьбы с коррозией. /Лек/                                                                               | 6              | 4     | ПК-1.5-3<br>ПК-2.1-3<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.3-3                                                                                                 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2         | Устный опрос                                                                                  |
| 1.4         | Изучение конспекта лекций /Ср/                                                                                                                                                          | 6              | 33    | ПК-1.5-3<br>ПК-1.5-У<br>ПК-1.5-В<br>ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-2.3-3<br>ПК-2.3-У<br>ПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2         | Вопросы по разделу.                                                                           |
|             | <b>Раздел 2. Основы учения о коррозии и защите металлов и сплавов</b>                                                                                                                   |                |       |                                                                                                                                              |                                        |                                                                                               |
| 2.1         | Основы учения о коррозии и защите металлов и сплавов. Классификация коррозионных процессов. /Тема/                                                                                      | 7              | 0     |                                                                                                                                              |                                        | Устный опрос. Вопросы по разделу. Отчет по лабораторной работе. Отчет по практической работе. |
| 2.2         | Основы учения о коррозии и защите металлов и сплавов /Лек/                                                                                                                              | 6              | 4     | ПК-1.5-3<br>ПК-2.1-3<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.3-3                                                                                                 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2         | Устный опрос                                                                                  |
| 2.3         | Коррозия металлов /Лаб/                                                                                                                                                                 | 6              | 8     | ПК-1.5-3<br>ПК-1.5-У<br>ПК-1.5-В<br>ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-2.3-3<br>ПК-2.3-У<br>ПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | Отчеты по лабораторной работе. Защита лабораторной работы.                                    |

|     |                                                                                                                                                                            |   |    |                                                                                                                                              |                                        |                                                                                               |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.4 | Основы учения о коррозии и защите металлов и сплавов /Пр/                                                                                                                  | 7 | 2  | ПК-1.5-3<br>ПК-1.5-У<br>ПК-1.5-В<br>ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-2.3-3<br>ПК-2.3-У<br>ПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | Отчеты по практической работе.                                                                |
| 2.5 | Изучение конспекта лекций. Подготовка к ЛР. Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчета. Подготовка к ПЗ. /Ср/                                                                | 6 | 35 | ПК-1.5-3<br>ПК-1.5-У<br>ПК-1.5-В<br>ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-2.3-3<br>ПК-2.3-У<br>ПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | Вопросы по разделу. Отчет по лабораторной работе. Отчет по практической работе.               |
|     | <b>Раздел 3. Химическая коррозия металлов</b>                                                                                                                              |   |    |                                                                                                                                              |                                        |                                                                                               |
| 3.1 | Химическая коррозия металлов. Механизм химической коррозии. Факторы, определяющие самопроизвольное протекание химической коррозии. Рост оксидной плёнки на металле. /Тема/ | 7 | 0  |                                                                                                                                              |                                        | Устный опрос. Вопросы по разделу. Отчет по лабораторной работе. Отчет по практической работе. |
| 3.2 | Химическая коррозия металлов /Лек/                                                                                                                                         | 6 | 4  | ПК-1.5-3<br>ПК-2.1-3<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.3-3                                                                                                 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2         | Устный опрос                                                                                  |
| 3.3 | Химическая коррозия металлов /Лаб/                                                                                                                                         | 6 | 8  | ПК-1.5-3<br>ПК-1.5-У<br>ПК-1.5-В<br>ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-2.3-3<br>ПК-2.3-У<br>ПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | Отчеты по лабораторной работе. Защита лабораторной работы.                                    |
| 3.4 | Химическая коррозия металлов. /Пр/                                                                                                                                         | 7 | 2  | ПК-1.5-3<br>ПК-1.5-У<br>ПК-1.5-В<br>ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-2.3-3<br>ПК-2.3-У<br>ПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | Отчеты по практической работе.                                                                |



|     |                                                                                                                   |   |      |                                                                                                                                              |                                        |                                                                                                                       |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.5 | Изучение конспекта лекций. Подготовка к ЛР.<br>Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчета.<br>Подготовка к ПЗ. /Ср/ | 6 | 35   | ПК-1.5-3<br>ПК-1.5-У<br>ПК-1.5-В<br>ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-2.3-3<br>ПК-2.3-У<br>ПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | Вопросы по<br>разделу. Отчет<br>по<br>лабораторной<br>работе. Отчет<br>по<br>практической<br>работе.                  |
|     | <b>Раздел 4. Промежуточная аттестация</b>                                                                         |   |      |                                                                                                                                              |                                        |                                                                                                                       |
| 4.1 | Зачет /Тема/                                                                                                      | 6 | 0    |                                                                                                                                              |                                        |                                                                                                                       |
| 4.2 | Подготовка к зачету /Зачёт/                                                                                       | 6 | 8,75 |                                                                                                                                              | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 |                                                                                                                       |
| 4.3 | Сдача зачета /ИКР/                                                                                                | 6 | 0,25 |                                                                                                                                              | Э1 Э2                                  |                                                                                                                       |
|     | <b>Раздел 5. Защита металлов от химической коррозии</b>                                                           |   |      |                                                                                                                                              |                                        |                                                                                                                       |
| 5.1 | Защита металлов от химической коррозии.<br>Методы защиты металлов от химической<br>коррозии. /Тема/               | 7 | 0    |                                                                                                                                              |                                        | Устный опрос.<br>Вопросы по<br>разделу. Отчет<br>по<br>лабораторной<br>работе. Отчет<br>по<br>практической<br>работе. |
| 5.2 | Защита металлов от химической коррозии /Лек/                                                                      | 7 | 8    | ПК-1.5-3<br>ПК-2.1-3<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.3-3                                                                                                 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2         | Устный опрос                                                                                                          |
| 5.3 | Защита металлов от химической коррозии /Лаб/                                                                      | 7 | 6    | ПК-1.5-3<br>ПК-1.5-У<br>ПК-1.5-В<br>ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-2.3-3<br>ПК-2.3-У<br>ПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | Отчеты по<br>лабораторной<br>работе.<br>Защита<br>лабораторной<br>работы.                                             |
| 5.4 | Защита металлов от химической коррозии /Пр/                                                                       | 7 | 2    | ПК-1.5-3<br>ПК-1.5-У<br>ПК-1.5-В<br>ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-2.3-3<br>ПК-2.3-У<br>ПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | Отчеты по<br>практической<br>работе.                                                                                  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |                                                                                                                                              |                                        |                                                                                               |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.5 | Изучение конспекта лекций. Подготовка к ЛР.<br>Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчета.<br>Подготовка к ПЗ. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                         | 7 | 4 | ПК-1.5-3<br>ПК-1.5-У<br>ПК-1.5-В<br>ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-2.3-3<br>ПК-2.3-У<br>ПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | Вопросы по разделу. Отчет по лабораторной работе. Отчет по практической работе.               |
|     | <b>Раздел 6. Электрохимическая коррозия металлов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |                                                                                                                                              |                                        |                                                                                               |
| 6.1 | Электрохимическая коррозия металлов. Основы электрохимической коррозии. Понятие о возникновении электродных потенциалов в металлических системах при их погружении в растворы электролитов. Двойной электрический слой, процессы переноса заряда через границу раздела фаз. Различные схемы протекания коррозии металлов в растворах электролитов. /Тема/ | 7 | 0 |                                                                                                                                              |                                        | Устный опрос. Вопросы по разделу. Отчет по лабораторной работе. Отчет по практической работе. |
| 6.2 | Электрохимическая коррозия металлов /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 7 | 8 | ПК-1.5-3<br>ПК-2.1-3<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.3-3                                                                                                 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2         | Устный опрос                                                                                  |
| 6.3 | Электрохимическая коррозия металлов /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 7 | 4 | ПК-1.5-3<br>ПК-1.5-У<br>ПК-1.5-В<br>ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-2.3-3<br>ПК-2.3-У<br>ПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | Отчеты по лабораторной работе. Защита лабораторной работы.                                    |
| 6.4 | Электрохимическая коррозия металлов /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 7 | 2 | ПК-1.5-3<br>ПК-1.5-У<br>ПК-1.5-В<br>ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-2.3-3<br>ПК-2.3-У<br>ПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | Отчеты по практической работе.                                                                |
| 6.5 | Изучение конспекта лекций. Подготовка к ЛР.<br>Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчета.<br>Подготовка к ПЗ. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                         | 7 | 5 | ПК-1.5-3<br>ПК-1.5-У<br>ПК-1.5-В<br>ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-2.3-3<br>ПК-2.3-У<br>ПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | Вопросы по разделу. Отчет по лабораторной работе. Отчет по практической работе.               |
|     | <b>Раздел 7. Защита металлов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |                                                                                                                                              |                                        |                                                                                               |

|     |                                                                                                             |   |       |                                                                                                                                              |                                        |                                                                 |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 7.1 | Защита металлов от электрохимической коррозии. Методы защиты металлов от электрохимической коррозии. /Тема/ | 7 | 0     |                                                                                                                                              |                                        | Устный опрос. Вопросы по разделу. Отчет по лабораторной работе. |
| 7.2 | Защита металлов от электрохимической коррозии. Методы защиты металлов от электрохимической коррозии. /Лек/  | 7 | 8     | ПК-1.5-3<br>ПК-2.1-3<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.3-3                                                                                                 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2         | Устный опрос                                                    |
| 7.3 | Защита металлов от электрохимической коррозии /Лаб/                                                         | 7 | 6     | ПК-1.5-3<br>ПК-1.5-У<br>ПК-1.5-В<br>ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-2.3-3<br>ПК-2.3-У<br>ПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | Отчеты по лабораторной работе. Защита лабораторной работы.      |
| 7.4 | Изучение конспекта лекций. Подготовка к ЛР. Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчета. /Ср/                  | 7 | 4     | ПК-1.5-3<br>ПК-1.5-У<br>ПК-1.5-В<br>ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В<br>ПК-2.2-3<br>ПК-2.2-У<br>ПК-2.2-В<br>ПК-2.3-3<br>ПК-2.3-У<br>ПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | Вопросы по разделу. Отчет по лабораторной работе.               |
|     | <b>Раздел 8. Промежуточная аттестация</b>                                                                   |   |       |                                                                                                                                              |                                        |                                                                 |
| 8.1 | Экзамен /Тема/                                                                                              | 7 | 0     |                                                                                                                                              |                                        |                                                                 |
| 8.2 | Подготовка к экзамену /Экзамен/                                                                             | 7 | 44,65 |                                                                                                                                              | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 |                                                                 |
| 8.3 | Консультирование перед экзаменом /Кнс/                                                                      | 7 | 2     |                                                                                                                                              | Э1 Э2                                  |                                                                 |
| 8.4 | Сдача экзамена /ИКР/                                                                                        | 7 | 0,35  |                                                                                                                                              | Э1 Э2                                  |                                                                 |

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств приведен в Приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Коррозия и защита металлов»).

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

| № | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Количество/название ЭБС |
|---|---------------------|----------|-------------------|-------------------------|
|---|---------------------|----------|-------------------|-------------------------|

| №    | Авторы, составители                | Заглавие                                                           | Издательство, год                                                                                            | Количество/название ЭБС                                                                                       |
|------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Наумов С. В.,<br>Самуилов А. Я.    | Материаловедение. Защита от коррозии : учебно-методическое пособие | Казань:<br>Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012, 84 с.                 | 978-5-7882-1280-7,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/60479.html">http://www.iprbookshop.ru/60479.html</a> |
| Л1.2 | Ключникова Н. В.,<br>Наумова Л. Н. | Теоретические основы коррозии : учебное пособие                    | Белгород:<br>Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015, 227 с. | 2227-8397,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/66683.html">http://www.iprbookshop.ru/66683.html</a>         |
| Л1.3 | Лазуткина О. Р.                    | Химическое сопротивление и защита от коррозии : учебное пособие    | Екатеринбург:<br>Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014, 140 с.                                    | 978-5-7996-1157-6,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/68511.html">http://www.iprbookshop.ru/68511.html</a> |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| №    | Авторы, составители | Заглавие                                                       | Издательство, год                                                                            | Количество/название ЭБС                                                                               |
|------|---------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Ткачева В. Э.       | Основы электрохимии и защита от коррозии : контрольные задания | Казань:<br>Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016, 48 с. | 2227-8397,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/62537.html">http://www.iprbookshop.ru/62537.html</a> |

#### 6.1.3. Методические разработки

| №    | Авторы, составители                       | Заглавие                                                                          | Издательство, год        | Количество/название ЭБС                                                                            |
|------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л3.1 | В.Р. Трегулов, А.В. Царёва, Л.П. Ермакова | Химия: электролиз. Коррозия и защита металлов от коррозии : Методические указания | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2005, | ,<br><a href="https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/200">https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/200</a> |

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                                               |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля.                                 |
| Э2 | Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. |

#### 6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

##### 6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| Наименование                 | Описание              |
|------------------------------|-----------------------|
| Операционная система Windows | Коммерческая лицензия |
| Kaspersky Endpoint Security  | Коммерческая лицензия |
| Adobe Acrobat Reader         | Свободное ПО          |

|                                                        |                       |
|--------------------------------------------------------|-----------------------|
| OpenOffice                                             | Свободное ПО          |
| Microsoft Visio                                        | Коммерческая лицензия |
| Microsoft Office                                       | Коммерческая лицензия |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                       |

| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                 | 321 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 44 места, проектор Optima EW775, экран, маркерная доска, место для преподавателя, оснащенное компьютером, жидкостный хромо-тограф Стайер и ИК Фурье-спектрометр ФСМ2202                                                                                                                                           |
| 2                                                                 | 326 учебно-административный корпус. учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, помещение для хранения учебного оборудования Панель LCD Philips, маркерная доска, место для преподавателя, оснащенное компьютером (Intel Core i5/4Gb), вытяжные шкафы, дистиллятор ДЭ-4-02 “ЭМО”, набор лабораторной посуды для индивидуальной работы, реактивы, необходимые для выполнения работ, шкаф сушильный SNOL 58/350 LFN, весы OHAUS PA 214, аналитические с поверкой, весы OHAUS TA 152 в комплекте с гирей |
| 3                                                                 | 328 учебно-административный корпус. 11 рабочих мест (компьютерный класс (Intel Core i5/4Gb)) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>                     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------|--|
| Методические указания приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины |  |

Подписано заведующим кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Коваленко Виктор Васильевич, Заведующий кафедрой ХТ  
16.02.2023 18:12 (MSK), Простая подпись

Подписано заведующим выпускающей кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Коваленко Виктор Васильевич, Заведующий кафедрой ХТ  
16.02.2023 18:13 (MSK), Простая подпись

Подписано проректором по УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе  
27.02.2023 10:28 (MSK), Простая подпись