

	Министерство образования и науки Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный технический университет им.Р.Е.Алексеева»
	<b>Рабочая программа дисциплины</b>
	Факультет подготовки специалистов высшей квалификации
<b>СК-РП-15.1-04-15</b>	<b>Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.1</b> «Перспективы развития электрохимических производств и методов защит от коррозии»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научной работе

\_\_\_\_\_ Н.Ю.Бабанов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г

**Кафедра «Технология электрохимических производств и химия органических веществ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.ДВ.1**

*«ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ И МЕТОДОВ ЗАЩИТ ОТ КОРРОЗИИ»*

Образовательная программа: основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки: 18.06.01 Химическая технология  
(код и наименование направления подготовки в аспирантуре)

Направленность (профиль): Технология электрохимических процессов и защита от коррозии

(наименование направленностей (профилей) подготовки в аспирантуре)

Присваиваемая квалификация:  
**«Исследователь. Преподаватель-исследователь»**

Форма обучения

\_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

Нижний Новгород 2015

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.1 «Перспективы развития электрохимических производств и методов защит от коррозии» для аспирантов направления подготовки 18.06.01 Химическая технология (профиль: Технология электрохимических процессов и защита от коррозии) / авт. М.Г. Михаленко – Нижний Новгород: НГТУ, 2015. - 16 с.

Рабочая программа предназначена для методического сопровождения преподавания элективной дисциплины (модуля) «Перспективы развития электрохимических производств и методов защит от коррозии» аспирантам очной формы обучения по направлению подготовки кадров высшей квалификации 18.06.01 Химическая технология (профиль: Технология электрохимических процессов и защита от коррозии).

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. N 883.
2. Паспорт научной специальности 05.17.03 «Технология электрохимических процессов и защита от коррозии», разработанный экспертами ВАК Минобрнауки России в рамках Номенклатуры специальностей научных работников, утвержденной приказом Минобрнауки России от 25.02.2009 г. № 59.
3. Программа-минимум кандидатского экзамена по научной специальности 05.17.03 «Технология электрохимических процессов и защита от коррозии», утвержденная приказом Минобрнауки России от 08.10.2007 № 274 «Об утверждении программ кандидатских экзаменов».
4. Учебные планы подготовки аспирантов НГТУ по направленностям (профилям) основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Автор \_\_\_\_\_ М.Г. Михаленко  
(подпись)

\_\_\_\_\_ 2015 г.

© Михаленко М.Г., 2015

© ФГБОУВПО НГТУ, 2015

	<b>НГТУ</b>
	<b>Рабочая программа дисциплины</b>
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.1 «Перспективы развития электрохимических производств и методов защит от коррозии»

## СОДЕРЖАНИЕ

		стр
1	Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	4
3	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).....	5
4	Структура и содержание дисциплины (модуля).....	6
4.1	Структура дисциплины (модуля).....	6
4.2	Содержание дисциплины (модуля).....	7
4.2.1	Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий.....	7
4.2.2	Содержание разделов дисциплины (модуля).....	7
4.3	Практические занятия (семинары).....	8
4.4	Лабораторные работы.....	8
4.5	Самостоятельная работа аспиранта при изучении разделов дисциплины	8
5	Образовательные технологии.....	9
6	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.....	9
7	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины ...	11
7.1	Основная литература.....	11
7.2	Дополнительная литература.....	12
7.3	Периодические издания.....	12
7.4	Интернет-ресурсы.....	12
7.5	Нормативные документы.....	13
7.6	Методические указания к практическим занятиям.....	13
7.7	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта	13
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	14
	Лист согласования рабочей программы дисциплины.....	15
	Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины .....	16

	<b>НГТУ</b>
	<b>Рабочая программа дисциплины</b>
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.1 «Перспективы развития электрохимических производств и методов защит от коррозии»

## 1 Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель освоения дисциплины:** формирование научного и инженерного мышления в области электрохимических производств и методов защит от коррозии.

### Задачи:

- изучение электрохимических технологий, методов и подходов повышения качества выпускаемой продукции, основных направлений малоотходной электрохимической технологии;
- ознакомление с современной теорией коррозии, методами коррозионных испытаний и средствами защиты.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина (модуль) «Перспективы развития электрохимических производств и методов защит от коррозии» относится к группе элективных дисциплин вариативной части Блока 1 Программы. Шифр дисциплины - Б1.В.ДВ.1.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных аспирантами в результате освоения образовательной программы высшего образования второго уровня (магистратура, специалитет).

На «входе» аспирант должен иметь базовые *знания* математических, естественнонаучных дисциплин, *уметь* применять методы и результаты математического анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования энергетических объектов; обладать готовностью к сбору данных, изучению, анализу и обобщению научно-технической информации по тематике исследования.

Дисциплина «Перспективы развития электрохимических производств и методов защит от коррозии» является предшествующей для освоения обязательной вариативной дисциплины «Технология электрохимических процессов и защит от коррозии», направленной на сдачу кандидатского экзамена, проведения научных исследований, подготовки научного доклада о результатах выполненной НКР (диссертации).

Блок	Базовая или вариативная часть	Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежуточной аттестации
			Зачетные единицы	Часы			
				Общая	В том числе		
	Аудиторная	СРО					
Б1.В.ДВ.1	Вариативная часть	4	5	180	24	156	Зачет
<b>ИТОГО</b>			5	180	24	156	Зачет

	<b>НГТУ</b>
	<b>Рабочая программа дисциплины</b>
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.1 «Перспективы развития электрохимических производств и методов защит от коррозии»

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

#### Область профессиональной деятельности выпускников:

- методы, способы и средства получения веществ и материалов с помощью физических, физико-химических и химических процессов, производство на их основе изделий различного назначения;
- физико-химические методы обработки материалов;
- создание, внедрение и эксплуатация производств основных неорганических веществ, строительных материалов, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, лекарственных препаратов, энергонасыщенных материалов и изделий на их основе;
- подготовка кадров высшего профессионального образования в области химической технологии.

#### Объекты профессиональной деятельности:

- химические вещества и материалы;
- методы и приборы определения состава и свойств веществ и материалов;
- оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также системы управления ими и регулирования;
- программные средства для моделирования химико-технологических процессов.

Дисциплина «Перспективы развития электрохимических производств и методов защит от коррозии» направлена на освоение следующих **видов профессиональной деятельности:**

- научно-исследовательская деятельность в области химической технологии;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

№ пп.	Формируемые компетенции	Номер/ индекс компетенции
1	Способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	ОПК-5
2	Способность проводить теоретические и экспериментальные исследования в области технологии машиностроения с использованием передовых технологий	ПК-2

	<b>НГТУ</b>
	<b>Рабочая программа дисциплины</b>
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.1 «Перспективы развития электрохимических производств и методов защит от коррозии»

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Шифр компетенции	Шифр результата обучения	Результат обучения
ОПК-5	З <sup>1</sup> (ОПК-5)-1	<b>знать:</b> правила использования лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных
	У <sup>1</sup> (ОПК-5)-1	<b>уметь:</b> использовать лабораторную и инструментальную базу для получения научных данных
	В <sup>1</sup> (ОПК-5)-1	<b>владеть:</b> навыками использования лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных
ПК-2	З <sup>1</sup> (ПК-2)-2	<b>знать:</b> методики проведения теоретических и экспериментальных исследований в области электрохимических производств и методов защит от коррозии
	У <sup>1</sup> (ПК-2)-2	<b>уметь:</b> проводить теоретические и экспериментальные исследования в области электрохимических производств и методов защит от коррозии с использованием передовых технологий
	В <sup>1</sup> (ПК-2)-2	<b>владеть:</b> передовыми технологиями проведения теоретических и экспериментальных исследований в области электрохимических производств и методов защит от коррозии

#### 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

##### 4.1 Структура дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование дисциплины	Объем учебной работы (в часах)						Вид итогового контроля	
		Всего	Всего аудит.	Из аудиторных					Сам. работа
				Лекц.	Лаб.	Прак.	КСР.		
1	Перспективы развития электрохимических производств и методов защит от коррозии	180	24	12	-	12	-	156	Зачет

	<b>НГТУ</b>
	<b>Рабочая программа дисциплины</b>
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.1 «Перспективы развития электрохимических производств и методов защит от коррозии»

## 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

### 4.2.1 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ раздела	Наименование раздела Дисциплины	Виды учебной работы и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа (СР)	Шифр результата обучения
		Лек.	Лаб.	Пр.	КСР		
1		4	-	4		52	З <sup>1</sup> (ОПК-2)-1 З <sup>1</sup> (ПК-2)-2
2		4	-	4		52	З <sup>1</sup> (ОПК-2)-1 У <sup>1</sup> (ОПК-2)-1 З <sup>1</sup> (ПК-2)-2 У <sup>1</sup> (ПК-2)-2
3		4	-	4		52	З <sup>1</sup> (ОПК-2)-1 У <sup>1</sup> (ОПК-2)-1 В <sup>1</sup> (ОПК-2)-1 В <sup>1</sup> (ПК-2)-2
ИТОГО:		12	-	12		156	

### 4.2.2 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма проведения занятий
1	2	3	4
1	Коррозионные свойства материалов и принципы выбора конструкционных материалов с учетом их физических и химических свойств	Основы строения металлов и сплавов: типы и параметры кристаллической решетки, теорию кристаллизации диаграммы состояния многокомпонентных сплавов; механизмы разрушения металлов и сплавов, кинетика и термодинамика процессов; влияние внешних и внутренних факторов на скорость коррозии; специфические виды коррозионного разрушения; неметаллические материалы и их свойства: керамика, стекло, ситаллы.	Лекции, практические занятия
2	Химическое оборудование в коррозионностойком исполнении	Коррозионностойкие металлы и сплавы на основе чёрных, цветных и редких металлов. Полимерные, углеродистые и силикатные материалы, их свойства и применение для оборудования нефтегазового комплекса. Стандартное оборудование из металлов и неметаллов.	Лекции, практические занятия
3	Антикоррозионная защита конструкций и аппаратуры	Основные способы защиты от коррозии оборудования. Обработка агрессивной среды и защита оборудования с помощью ингибиторов. Электрохимическая защита – катодная, анодная и протекторная.	Лекции, практические занятия

	<b>НГТУ</b>
	<b>Рабочая программа дисциплины</b>
<b>СК-РП-15.1-04-15</b>	<b>Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.1 «Перспективы развития электрохимических производств и методов защит от коррозии»</b>

### 4.3 Практические занятия

№ Занятия	№ раздела	Тема	Кол-во Часов
1	2	3	4
1	1	Углеродные материалы; полимерные материалы: термопласты и реактопласты; способы защиты от коррозии,	4
2	2	Локальные виды коррозии коррозионностойких (нержавеющих) сталей типа 12Х18Н10Т. Подробно с привлечением наглядного материала (образцов – вырезок из натурального аппарата) рассматриваются вопросы межкристаллитной (МКК), питтинговой коррозии и коррозионного растрескивания (КР)	4
3	3	Исследование пассивности нержавеющей сталей типа 12Х18Н10Т потенциостатическим методом.	4
<b>ИТОГО:</b>			<b>12</b>

### 4.4 Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено.

### 4.5 Самостоятельная работа аспиранта при изучении разделов дисциплины

Самостоятельная работа аспиранта при изучении дисциплины «Перспективы развития электрохимических производств и методов защит от коррозии» составляет 156 часов.

В ходе самостоятельной работы аспирант:

- изучает материалы, не освещенные в лекциях;
- готовится к практическим работам;
- готовится к зачету.

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	2	3
1	Методы теоретического и экспериментального исследования коррозионных процессов	52
2	Методы коррозионных испытаний и коррозионностойкие материалы	52
3	Защита оборудования от коррозии с помощью металлических и неметаллических покрытий.	52
<b>ИТОГО:</b>		<b>156</b>

	<b>НГТУ</b>
	<b>Рабочая программа дисциплины</b>
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.1 «Перспективы развития электрохимических производств и методов защит от коррозии»

## 5 Образовательные технологии

При освоении дисциплины «Перспективы развития электрохимических производств и методов защит от коррозии» используются следующие образовательные технологии:

- активные (лекции, практические занятия);
- информационные (анализ и обзор источников информации);
- компьютерные (виртуальные и сетевые интернет-технологии),
- информационно-коммуникативные (компьютеры, телекоммуникационные сети),
- коммуникативные (обсуждение проблем на аудиторных занятиях, круглые столы, диспуты, участие в аспирантских научных и научно-практических конференциях),
- проблемные задания аспирантам, и их представление, разбор конкретных ситуаций.

## 6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

По итогам освоения дисциплины аспирантом сдается зачет.

Текущий контроль освоения материала по каждому разделу дисциплины осуществляется тестированием.

### *Образцы оценочных средств*

#### *для проведения текущего контроля в виде тестов*

#### *Тесты к разделу 1:*

**Вопрос 1:** Типы и параметры кристаллической решетки

**Вопрос 2:** Механизмы разрушения металлов и сплавов

#### *Тесты к разделу 2:*

**Вопрос 1:** Коррозионностойкие металлы и сплавы на основе чёрных, цветных и редких металлов

**Вопрос 2:** Полимерные, углеродистые и силикатные материалы

#### *Тесты к разделу 3:*

**Вопрос 1:** Основные способы защиты от коррозии оборудования

	<b>НГТУ</b>
	<b>Рабочая программа дисциплины</b>
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.1 «Перспективы развития электрохимических производств и методов защит от коррозии»

**Вопрос 2:** Обработка агрессивной среды и защита оборудования с помощью ингибиторов

**Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (зачет)**

**Оценивание «знаниевой» составляющей компетенции**

Шифр компетенции	Шифр результата обучения	Номер темы	Вопросы
ОПК-5	З <sup>1</sup> (ОПК-5)-1	1	1. Типы и параметры кристаллической решетки
		2	2. Коррозионностойкие металлы и сплавы на основе чёрных, цветных и редких металлов
		3	3. Основные способы защиты от коррозии оборудования
ПК2	З <sup>1</sup> (ПК-2)-2	1	4. Механизмы разрушения металлов и сплавов
		2	5. Полимерные, углеродистые и силикатные материалы

**Оценивание «деятельностных» составляющих компетенции**

Шифр компетенции	Шифр результата обучения	Номер темы	Вопросы
ОПК-5	У <sup>1</sup> (ОПК-5)-1	2	1. Стандартное оборудование из металлов и неметаллов
		3	2. Обработка агрессивной среды и защита оборудования с помощью ингибиторов
	В <sup>1</sup> (ОПК-5)-1	3	3. Электрохимическая защита – катодная, анодная и протекторная
ПК-2	У <sup>1</sup> (ПК-2)-2	2	4. Методы коррозионных испытаний и коррозионностойкие материалы
	В <sup>1</sup> (ПК-2)-2	3	5. Защита оборудования от коррозии с помощью металлических и неметаллических покрытий

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания**

Категории «знать», «уметь», «владеть» применяются в следующих значениях:

«**знать**» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«**уметь**» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«**владеть**» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

**Интегральный уровень сформированности компетенции определяется по следующим критериям:**

	<b>НГТУ</b>
	<b>Рабочая программа дисциплины</b>
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.1 «Перспективы развития электрохимических производств и методов защит от коррозии»

- пороговый уровень дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

- базовый уровень позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

- повышенный уровень предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

**Критерии оценивания компетенции следующие:**

проверка уровня сформированности «знаниевой» составляющей компетенции по теме:

- полный ответ на вопрос – 5 баллов;
- неполный ответ – 3 балла;
- не полученный ответ – 0 баллов;

проверка уровня сформированности «деятельностных» составляющих компетенции, позволяющих оценить уровень умений и навыков, применить полученные знания при решении конкретных вопросов (задач) по теме:

- полный ответ на вопрос – 6 баллов;
- неполный ответ – 3-5 баллов;
- не полученный ответ – 0-2 баллов.

**7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**7.1 Основная литература**

№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библ-ке
1.	2	3	4	5	6
1.	Лукомский Ю.Я.	Физико-химические основы электрохимии	Долгопрудный: из-д дом «Интеллект», 2008	Учебник, рек-но ин-т физ.химии и электрохимии им. А.Е.Фрумкина, РАН	30
2	Байрамов В.М.	Основы химической кинетики	М.: Академия, 2003	Учебное пособия, рек-но УМО	15
3	Байрамов В.М.	Основы химической кинетики примеры и задачи с решениями	М.: Академия, 2003	Учебное пособия, рек-но УМО	25
4	Белов А.Н., Гаврилова С.А.	Электрохимические процессы в технологии микро и нано- электронике	М.: Высшее образование, 2009	Учебное пособие, рекомендовано УМО	1



5	Б.Б.Дамаскин О.А. Петрий, Г.А.Цирлина	Электрохимия	М.:Химия, 2006	Допущено МО в качестве учебника	1(на кафедре)
6	Жук Н.П.	Курс теории коррозии и защиты металлов	М.:Альянс 2006	Учебник Рекомендовано М-во высш.и сред.спец.образования	50

## 7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библиотеке
1.	Салем Р.Р.	Физическая химия. Начала теоретической электрохимии	М.:Ком.книга, 2005	-	30
2	Ролдугин В.И.	Физико-химия поверхности	М.:Дом. Интеллект, 2008	Учебник-монография	10
3	Миомандр Ф, Садаки С., Одебер П.	Электрохимия	М.:Высшее образование, 2008	-	10
4	Краснов К.С.	Физическая химия. Строение вещества. Термодинамика	М.: Высшая школа	учебник	65
5	Краснов К.С.	Физическая химия. Электрохимия. Химическая кинетика и катодиз	М.: Высшая школа	учебник	65

## 7.3 Периодические издания

- Журнал Электрохимическая энергетика
- Журнал Прикладной химии
- Журнал Электрохимия
- Журнал Известия ВУЗов. Химия и химическая технология
- Журнал Гальванотехника и обработка поверхности

## 7.4 Интернет-ресурсы

- Сайт о химии – ([www.xumuk.ru](http://www.xumuk.ru))
- Научная электронная библиотека – ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru))

	<b>НГТУ</b>
	<b>Рабочая программа дисциплины</b>
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.1 «Перспективы развития электрохимических производств и методов защит от коррозии»

- ЦСБДВИНИТИ централизованная система баз данных по науке и технике (<http://www2.viniti.ru>)
- База данных патентов (<http://www1.fips.ru>)

### **7.5 Нормативные документы**

ГОСТ 9.101-2002 Единая система защиты от коррозии и старения. Общие положения

ГОСТ 9.039-74 Единая система защиты от коррозии и старения. Коррозионная агрессивность атмосферы

ГОСТ 9.014-78 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования

ГОСТ Р 9.905-2007 Единая система защиты от коррозии и старения. Методы коррозионных испытаний. Общие требования

### **7.6 Методические указания к практическим занятиям**

При подготовке к практическим занятиям аспирант изучает рекомендованную литературу, знакомится с публикациями в периодических изданиях, использует интернет-ресурсы, и материалы лекций. Качество подготовки к практическим занятиям контролируется преподавателем во время проведения занятий.

### **7.7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта**

Используются следующие виды самостоятельной работы аспиранта: в читальном зале библиотеки, в учебных кабинетах, компьютерных классах с доступом к ресурсам Интернет и в домашних условиях.

Порядок выполнения самостоятельной работы соответствует программе курса и контролируется в ходе лекционных занятий.

Самостоятельная работа подкрепляется учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим рекомендованные монографии, учебники и учебно-методические пособия, периодическую литературу, а также конспекты лекций.

	<b>НГТУ</b>
	<b>Рабочая программа дисциплины</b>
<b>СК-РП-15.1-04-15</b>	<b>Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.1 «Перспективы развития электрохимических производств и методов защит от коррозии»</b>

## 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекционные занятия – мультимедийный класс, лекционная аудитория а. 1222	Мультимедийные средства: проекторы, настенные экраны, ноутбуки. Доступ в Internet через локальную сеть 30 Мбит/с.	- Операционная система Windows XP, Prof, S/P3 (Подписка DreamSparkPremium действительна до 31.12.2017)
Самостоятельная работа - залы электронных информационных ресурсов (Электронные классы) НТБ а.2210, 6119, 6162. Читальные залы а. 2202, 2203 Компьютерный класс ИВЦ а6251	35 персональных компьютеров. Доступ к библиотечному фонду НГТУ. Доступ в Internet через локальную сеть 30 Мбит/с.	- MSOffice 2007 лиц №43847744 (бессрочная) - MS Access 2010 (Подписка DreamSparkPremium действительна до 31.12.2017). - MathCAD 14 (PKG-TL7517-FN, MMT-TL7517PN-T2 бессрочно) - Visual Studio 2008 (Подписка DreamSparkPremium действительна до 31.12.2017) - Dr.Web (срок лиц.2016-02-29 – 2017-04-27) - Реферативные наукометрические базы (eLIBRARY.RU, Web of Science, Scopus), электронные библиотечные системы (издательства «Инженерные науки», «Лань», «Машиностроение», «Информатика», «НЭИКОН») - Автоматизированная информационно-библиотечная система (АИБС) «МАРК-SQL 1.14», ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» с 20 октября 2014 (Договор № 069/2014-А/О).



	<b>НГТУ</b>
	<b>Рабочая программа дисциплины</b>
СК-РП-15.1-04-15	Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.1 «Перспективы развития электрохимических производств и методов защит от коррозии»

**Дополнения и изменения в рабочей программе  
дисциплины на 20\_\_/20\_\_ уч.г.**

Внесенные изменения на 20\_\_/20\_\_ учеб-  
ный год

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по научной работе

\_\_\_\_\_  
(подпись, расшифровка подписи)

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20... Г

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) .....
- 2) .....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на дан-  
ный учебный год

**СОГЛАСОВАНО:**

Декан ФСВК

\_\_\_\_\_  
*наименование факультета (института, где реализуется данное направление)    личная подпись    расшифровка подписи    дата*