"УТВЕРЖДАЮ"

Ректор _____

(Проректор)

"16" сентября 20 г.

Шифр направления:

Направление:

Образовательная программа:

Уровень: Магистр

Нормативный срок освоения ООП: 2 года

Форма обучения: Очная

Министерство образования и науки РФ

ФГАОУ ВО "УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина"

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Номер учебного плана: **6151**

Номер версии учебного плана: **2**

18.04.01

Химическая технология

Электрохимический синтез материалов и защита от коррозии

Условия освоения ООП: **Полный срок**

Технология освоения ООП: **Традиционная**

Фактический срок освоения ООП: **2 года**

I. Календарный учебный график

Курсы	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь					Январь				Февраль				Март					Апрель				Май				Июнь					Июль				Август					теоретич. обуч.	экзамен. сессия	итог. аттестация	учеб. практика	другие практики	диплом. работы	гос. экзамены	каникулы	науч.-исслед. магист.	дисерт.	Всего
	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	2	9	16	23											
	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	1	8	15	22	31											
I	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т		Э	Э	К	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Э	П	П	П	П	П	К	К	К	К	К	36	3			5			7			51
II	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т		Э	Э	Э	К	П	П	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	П	П	П	П	Г	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К	К	18	3			6	3	1	10	10		51
III																																																																
IV																																																																
V																																																																
VI																																																																

Т- теоретическое обучение; К - каникулы; Э - зачетно-экзаменационная сессия; У - учебная практика; П - производственная практика; Г - государственный экзамен; Д - выпускная квалификационная работа

II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

III. План учебного процесса

Одна зачетная единица: 36ч.

N п/п	Индекс	Наименование дисциплин	Формы контроля: Экзамены	Зачеты	Курсов. проекты	Курсов. работы	Межд. дисц. курс. проект	Интегр. экзамен	Проект по мод.	Зач. Пркт по мод.	Объем работы в часах и виды учебной нагрузки: Всего часов	Аудиторная: Всего	Лекции	Прак. занятия	Лаб. занятия	Самостоят. работа	Распределение по семестрам (Недель теор. обучения в семестре / часов в неделю): I к. 1	I к. 2	II к. 3	II к. 4	III к. 5	III к. 6	IV к. 7	IV к. 8	V к. 9	V к. 10	VI к. 11	VI к. 12	Зачетные единицы трудоемкости: Всего	Переаттестация	Распределение по семестрам: I к. 1	I к. 2	II к. 3	II к. 4	III к. 5	III к. 6	IV к. 7	IV к. 8	V к. 9	V к. 10	VI к. 11	VI к. 12
																	18	18	18	20	0	0	0	0	0	0	0	0																																						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
1	Б1	**Дисциплины (модули)**									**2160**	**900**	**176**	**398**	**326**	**1260**													**60**		**29**	**13**	**18**									
2	М.1.1	**Фундаментальные аспекты профессиональной деятельности**									**216**	**90**	**36**	**54**		**126**													**6**		**3**	**3**										
3		**Контроль (Базовая часть)**									**0**					**0**																										
4	1.1.1	Фундаментальные аспекты профессиональной деятельности									0					0																										
5		**Базовая часть**									**216**	**90**	**36**	**54**		**126**													**6**		**3**	**3**										
6	1.1.2	Философские проблемы науки и техники	2								108	54	18	36		54		3											3			3										
7	1.1.3	Экономический анализ и управление производством		1							108	36	18	18		72	2												3		3											
8	М.1.2	**Иностранный язык для делового общения**									**288**	**144**		**144**		**144**													**8**		**4**	**4**										
9		**Базовая часть**									**288**	**144**		**144**		**144**													**8**		**4**	**4**										
10	1.2.1	Профессиональное общение на иностранном языке	2	1							288	144		144		144	4	4											8		4	4										
11	М.1.3	**Информационное обеспечение исследований химико-технологических процессов**									**216**	**72**	**16**		**56**	**144**													**6**		**6**											
12		**Контроль (Базовая часть)**									**0**					**0**																										
13	1.3.1	Информационное обеспечение исследований химико-технологических процессов									0					0																										
14		**Базовая часть**									**216**	**72**	**16**		**56**	**144**													**6**		**6**											
15	1.3.2	Моделирование технологических процессов и материалов	1								108	36	8		28	72	2												3		3											
16	1.3.3	Поисковые системы и защита интеллектуальной собственности		1							108	36	8		28	72	2												3		3											
17	Б1	**Вариативная часть ВУЗа (Блок 1)**	1	1							**576**	**180**	**34**	**56**	**90**	**396**	10												**16**		**16**											
18	Б1	**Вариативная часть по выбору студента (Блок 1)**	2-3	2-3				2-3	3		**864**	**414**	**90**	**144**	**180**	**450**		5	18										**24**			6	18										

19	Б2	**Практики, в том числе научно-исследовательская работа**									1944	0				1944													54			18	12	24								
20	М.2.1	**Практики, в том числе научно-исследовательская работа**									1944	0				1944													54			18	12	24								
21		**Контроль (Вариативная часть ВУЗа)**									0					0																										
22	2.1.1	Практики, в том числе научно-исследовательская работа									0					0																										
23		**Вариативная часть ВУЗа**									1944	0				1944													54			18	12	24								
24		**Учебная практика**																																								
25	2.1.2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	2								108	0				108													3			3										
26		**Производственная практика**																																								
27	2.1.3	Преддипломная практика	4								216	0				216													6					6								
28	2.1.4	Научно-исследовательская работа	4	2-3							1368	0				1368													38			11	12	15								
29	2.1.5	Педагогическая практика	4								108	0				108													3					3								
30	2.1.6	Технологическая практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	2								144	0				144													4			4										
31	Б3	**Государственная итоговая аттестация**									216	0				216													6					6								
32	М.3.1	**Государственная итоговая аттестация**									216	0				216													6					6								
33		**Базовая часть**									216	0				216													6					6								
34	3.1.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты выпускной квалификационной работы	4								180	0				180													5					5								
35	3.1.2	Подготовка и сдача государственного экзамена	4								36	0				36													1					1								
36	Б4	**Факультативы**									108	36	18	18		72													3				3									
37	М.4.1	**Промышленная биоинженерия**									108	36	18	18		72													3				3									
38		**По выбору студента**									108	36	18	18		72													3				3									
39	4.1.1	Современные проблемы биотехнологии		3							108	36	18	18		72			2										3				3									
		Общая трудоемкость основной образовательной программы									4320	900	176	398	326	3420	20	12	18	0									120	0	29	31	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0
		Общая трудоемкость Базовой части (Блок 1)									720	306	52	198	56	414	10	7	0	0									20	0	13	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Общая трудоемкость Вариативной части ВУЗа (Блок 1)									576	180	34	56	90	396	10	0	0	0									16	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Общая трудоемкость Вариативной части по выбору студента (Блок 1)									864	414	90	144	180	450	0	5	18	0									24	0	0	6	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Число курсовых проектов																																								
		Число курсовых работ																																								
		Число междисциплинарных курсовых проектов																																								
		Число проектов по модулю									1								1																							
		Число интегрированных экзаменов									2							1	1																							
		Число зачетов									13						4	3	6																							
		Число экзаменов									17						4	6	2	5																						
		Число контрольных работ																																								

Учебная практика			Производственная практика			Дипломирование			Государственные экзамены		
Наименование практ.	Сем.	Нед.	Наименование практ.	Сем.	Нед.	Наименование	Сем.	Нед.	Наименование	Сем.	Нед.
Практика по получению первичных профессиональ	2,	2	Научно-исследовательская работа	4,2,3,	25	Выпускная квалификационная работа	4,	3	Государственный экзамен	4,	1
			Педагогическая практика	4,	2						
			Преддипломная практика	4,	4						
			Технологическая практика по получению професси	2,	3						

Вид(ы) профессиональной деятельности:

основной (основные):
научно-исследовательская
педагогическая

дополнительный (дополнительные):
производственно-технологическая
проектная
организационно-управленческая

Примечания:
1 Наименования дисциплин (модулей) отражаются в приложении учебного плана
2 Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа, в целом по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" составляет 19.60 процентов от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию данного Блока 1.
Лекционные часы могут быть уменьшены или перераспределены на практические и лабораторные занятия.
3 Количество часов, отведенных на лекционные, практические, лабораторные занятия по Вариативной части ВУЗа (Блок 1) и Вариативной части по выбору студента (Блок 1) являются максимально допустимыми
4 Число зачетов и экзаменов по образовательной программе являются максимально допустимыми
5 Возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору студента составляет 60.00 процентов вариативной частиВУЗа Блока 1 "Дисциплины (модули)"

Начальник отдела проектирования образовательных программ и организации учебного процесса ____________ Р.Х.Токарева

Директор института ____________

Руководитель образовательной программы ____________

Приложение №1 к учебному плану
Номер учебного плана: 6151
Номер версии учебного плана: 2

Шифр направления:
Направление:
Образовательная программа:
Уровень: Магистр
Нормативный срок освоения ООП: 2 года
Форма обучения: Очная

18.04.01
Химическая технология
Электрохимический синтез материалов и защита от коррозии

Условия освоения ООП: **Полный срок**
Технология освоения ООП: **Традиционная**
Фактический срок освоения ООП: **2 года**

Вариативная часть ВУЗа и Вариативная часть по выбору студента

N п/п	Индекс	Наименование дисциплин	Формы контроля: Экзамены	Зачеты	Курсов. проекты	Курсов. работы	Межд.курс.проект	Интегр. экзамен	Проект по мод.	Зач. Пркт по мод.	Объем работы в часах и виды учебной нагрузки: Всего часов	В т.ч. контактная работа	Аудиторная: Всего	Лекции	Прак. занятия	Лаб. занятия	Самостоят. работа	Распределение по семестрам: I к. 1	2	II к. 3	4	III к. 5	6	IV к. 7	8	V к. 9	10	VI к. 11	12	Зачетные единицы трудоемкости: Всего	Перезачетная стажировка	Распределение по семестрам: I к. 1	2	II к. 3	4	III к. 5	6	IV к. 7	8	V к. 9	10	VI к. 11	12
																		Недель теор. обучения в семестре																									
																		18	18	18	20	0	0	0	0	0	0	0	0														
																		часов в неделю																									
1	Б1	**Дисциплины (модули)**									4896		2214	442	566	1206	2682													136		16	32	88									
2	М.1.4	**Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии**									216		72	18	36	18	144													6		6											
3		**Контроль (Вариативная часть ВУЗа)**									0						0																										
4	1.4.1	Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии									0						0																										
5		**Вариативная часть ВУЗа**									216		72	18	36	18	144													6		6											
6	1.4.2	Методы исследования свойств материалов	1								108		36		18	18	72	2												3		3											
7	1.4.3	Термодинамика химических систем		1							108		36	18	18		72	2												3		3											
8	М.1.5	**Теоретические закономерности электрохимического синтеза**									360		108	16	20	72	252													10		10											
9		**Контроль (Вариативная часть ВУЗа)**									0						0																										
10	1.5.1	Теоретические закономерности электрохимического синтеза									0						0																										
11		**Вариативная часть ВУЗа**									360		108	16	20	72	252													10		10											
12	1.5.2	Закономерности электрохимических превращений	1								180		54	8	10	36	126	3												5		5											
13	1.5.3	Тепло- и массообмен при синтезе электрохимических и оптических материалов	1								180		54	8	10	36	126	3												5		5											
14	М.1.6	**Получение металлов в компактной и порошкообразной форме**									432		234	54	72	108	198													12			2	10									
15		**Контроль (По выбору студента)**									36						36													1				1									
16	1.6.1	Проект по модулю "Получение металлов в компактной и порошкообразной форме"							3		36						36													1				1									
17		**По выбору студента**									396		234	54	72	108	162													11			2	9									
18	1.6.2	Теория и технология электролитического получения металлов и сплавов	3								180		126	18	36	72	54			7										5				5									
19	1.6.3	Теория электрокристаллизации металлов		2							72		36	18	18		36		2											2			2										
20	1.6.4	Электролитическое получение порошкообразных металлов	3								144		72	18	18	36	72			4										4				4									
21	М.1.7	**Технология защиты металлов от коррозии**									216		108	26	10	72	108													6			6										
22		**Контроль (По выбору студента)**									0						0																										
23	1.7.1	Технология защиты металлов от коррозии						2			0						0																										
24		**По выбору студента**									216		108	26	10	72	108													6			6										
25	1.7.2	Защитные и композиционные материалы	2								108		54	8	10	36	54		3											3			3										
26	1.7.3	Теория и практика противокоррозионной защиты	2								108		54	18		36	54		3											3			3										
27	М.1.8	**Химические источники тока**									216		108	14	22	72	108													6				6									
28		**Контроль (По выбору студента)**									0						0																										
29	1.8.1	Химические источники тока						3			0						0																										
30		**По выбору студента**									216		108	14	22	72	108													6				6									
31	1.8.2	Современные химические источники тока		3							108		54	14	4	36	54			3										3				3									
32	1.8.3	Электрохимия твердых электролитов		3							108		54		18	36	54			3										3				3									
33	М.1.9	**Современные представления теории коррозионных явлений**									216		90	26	18	46	126													6			6										
34		**Контроль (По выбору студента)**									0						0																										
35	1.9.1	Современные представления теории коррозионных явлений						2			0						0																										
36		**По выбору студента**									216		90	26	18	46	126													6			6										
37	1.9.2	Коррозионная устойчивость конструкционных материалов		2							108		18	8		10	90		1											3			3										
38	1.9.3	Моделирование защитных процессов		2							108		72	18	18	36	36		4											3			3										

39	М.1.10	**Защитные покрытия**									**216**		**90**	**20**	**8**	**62**	**126**												**6**				**6**											
40		**Контроль (По выбору студента)**									**0**						**0**																											
41	1.10.1	Защитные покрытия						3			0						0																											
42		**По выбору студента**									**216**		**90**	**20**	**8**	**62**	**126**												**6**				**6**											
43	1.10.2	Металлические покрытия и композиционные материалы	3								108		72	10	8	54	36			4									3				3											
44	1.10.3	Неметаллические материалы и покрытия		3							108		18	10		8	90			1									3				3											
45	М.1.11	**Теория и технология электрохимических методов защиты от коррозии**									**432**		**198**	**26**	**28**	**144**	**234**												**12**				**12**											
46		**Контроль (По выбору студента)**									**72**						**72**												**2**				**2**											
47	1.11.1	Проект по модулю "Теория и технология электрохимических методов защиты от коррозии"							3		72						72												2				2											
48		**По выбору студента**									**360**		**198**	**26**	**28**	**144**	**162**												**10**				**10**											
49	1.11.2	Методы снижения агрессивности коррозионных сред		3							144		90	8	10	72	54			5									4				4											
50	1.11.3	Электрохимические методы защиты от коррозии	3								216		108	18	18	72	108			6									6				6											
51	М.1.12	**Материалы химических источников тока**									**432**		**162**	**36**	**54**	**72**	**270**												**12**			**6**	**6**											
52		**Контроль (По выбору студента)**									**0**						**0**																											
53	1.12.1	Материалы химических источников тока						3			0						0																											
54		**По выбору студента**									**432**		**162**	**36**	**54**	**72**	**270**												**12**			**6**	**6**											
55	1.12.2	Получение металлических порошков методом электролиза	3								216		72	18	18	36	144			4									6				6											
56	1.12.3	Теория пористых электродов	2								108		36	18	18		72		2										3			3												
57	1.12.4	Электрохимия твердых электролитов		2							108		54		18	36	54		3										3			3												
58	М.1.13	**Технология производства химических источников тока**									**216**		**72**	**22**	**14**	**36**	**144**												**6**				**6**											
59		**Контроль (По выбору студента)**									**36**						**36**												**1**				**1**											
60	1.13.1	Проект по модулю "Технология производства химических источников тока"							3		36						36												1				1											
61		**По выбору студента**									**180**		**72**	**22**	**14**	**36**	**108**												**5**				**5**											
62	1.13.2	Современные химические источники тока		3							108		54	14	4	36	54			3									3				3											
63	1.13.3	Топливные элементы		3							72		18	8	10		54			1									2				2											
64	М.1.14	**Методы испытания и тестирования химических источников тока**									**216**		**108**	**18**	**18**	**72**	**108**												**6**				**6**											
65		**Контроль (По выбору студента)**									**0**		**0**				**0**																											
66	1.14.1	Методы испытания и тестирования химических источников тока						3			0		0				0																											
67		**По выбору студента**									**216**		**108**	**18**	**18**	**72**	**108**												**6**				**6**											
68	1.14.2	Методы исследования свойств материалов химических источников тока		3							108		72	18	18	36	36			4									3				3											
69	1.14.3	Электрохимические методы исследования электродных процессов		3							108		36			36	72			2									3				3											
70	М.1.15	**Теория и практика электрохимического синтеза материалов**									**432**		**198**	**46**	**62**	**90**	**234**												**12**			**3**	**9**											
71		**Контроль (По выбору студента)**									**36**						**36**												**1**				**1**											
72	1.15.1	Проект по модулю "Теория и практика электрохимического синтеза материалов"							3		36						36												1				1											
73		**По выбору студента**									**396**		**198**	**46**	**62**	**90**	**198**												**11**			**3**	**8**											
74	1.15.2	Технология нанесения функциональных и защитных покрытий		3							144		72	10	26	36	72			4									4				4											
75	1.15.3	Электрокристаллизация металлов и сплавов	2								108		36	18	18		72		2										3			3												
76	1.15.4	Электрохимический синтез металлов и сплавов	3								144		90	18	18	54	54			5									4				4											
77	М.1.16	**Электродные материалы для электрохимических устройств**									**216**		**108**	**18**	**18**	**72**	**108**												**6**			**3**	**3**											
78		**Контроль (По выбору студента)**									**0**						**0**																											
79	1.16.1	Электродные материалы для электрохимических устройств						3			0						0																											
80		**По выбору студента**									**216**		**108**	**18**	**18**	**72**	**108**												**6**			**3**	**3**											
81	1.16.2	Закономерности анодных и катодных процессов	2								108		54	18		36	54		3										3			3												
82	1.16.3	Материалы в прикладной электрохимии		3							108		54		18	36	54			3									3				3											
83	М.1.17	**Экологические аспекты электрохимических производств**									**216**		**108**	**26**	**64**	**18**	**108**												**6**				**6**											
84		**Контроль (По выбору студента)**									**0**						**0**																											
85	1.17.1	Экологические аспекты электрохимических производств						3			0						0																											
86		**По выбору студента**									**216**		**108**	**26**	**64**	**18**	**108**												**6**				**6**											
87	1.17.2	Обеспечение экологической безопасности гальванических производств		3							108		54	8	46		54			3									3				3											
88	1.17.3	Технология водоподготовки		3							108		54	18	18	18	54			3									3				3											

89	М.1.18	**Технология изготовления фотонных ИК-световодов: структура, свойства, применение**									432		216	44	64	108	216												12			6	6										
90		**Контроль (По выбору студента)**									36						36												1				1										
91	1.18.1	Проект по модулю "Технология изготовления фотонных ИК-световодов: структура, свойства, применение"							3		36						36												1				1										
92		**По выбору студента**									396		216	44	64	108	180												11			6	5										
93	1.18.2	Основы проектирования структуры ИК-световодов	2								216		108	18	36	54	108		6										6			6											
94	1.18.3	Свойства и применение ИК-световодов		3							72		36	8	10	18	36			2									2				2										
95	1.18.4	Технология наноструктурированных ИК-световодов		3							108		72	18	18	36	36			4									3				3										
96	М.1.19	**Теория и практика выращивания кристаллов**									216		108	16	20	72	108												6				6										
97		**Контроль (По выбору студента)**									0						0																										
98	1.19.1	Теория и практика выращивания кристаллов						3			0						0																										
99		**По выбору студента**									216		108	16	20	72	108												6				6										
100	1.19.2	Научные и экспериментальные исследования гидрохимического метода		3							108		54	8	10	36	54			3									3				3										
101	1.19.3	Синтез нанодефектных кристаллов		3							108		54	8	10	36	54			3									3				3										
102	М.1.20	**Моделирование и разработка волоконно-оптических систем**									216		126	16	38	72	90												6				6										
103		**Контроль (По выбору студента)**									0						0																										
104	1.20.1	Моделирование и разработка волоконно-оптических систем						3			0						0																										
105		**По выбору студента**									216		126	16	38	72	90												6				6										
106	1.20.2	Принципы построения ИК-волоконно-оптических систем		3							108		54	8	10	36	54			3									3				3										
107	1.20.3	Эванесцентная спектроскопия для анализа электрохимических материалов		3							108		72	8	28	36	36			4									3				3										
108	Б2	**Практики, в том числе научно-исследовательская работа**									1944		0				1944												54			18	12	24									
109	М.2.1	**Практики, в том числе научно-исследовательская работа**									1944		0				1944												54			18	12	24									
110		**Контроль (Вариативная часть ВУЗа)**									0						0																										
111	2.1.1	Практики, в том числе научно-исследовательская работа									0						0																										
112		**Вариативная часть ВУЗа**									1944		0				1944												54			18	12	24									
113		**Учебная практика**																																									
114	2.1.2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	2								108		0				108												3			3											
115		**Производственная практика**																																									
116	2.1.3	Научно-исследовательская работа	4	2-3							1368		0				1368												38			11	12	15									
117	2.1.4	Педагогическая практика	4								108		0				108												3					3										
118	2.1.5	Преддипломная практика	4								216		0				216												6					6										
119	2.1.6	Технологическая практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	2								144		0				144												4			4											
120	Б4	**Факультативы**									108		36	18	18		72												3				3										
121	М.4.1	**Промышленная биоинженерия**									108		36	18	18		72												3				3										
122		**По выбору студента**									108		36	18	18		72												3				3										
123	4.1.1	Современные проблемы биотехнологии		3							108		36	18	18		72			2									3				3										

Начальник отдела проектирования образовательных программ
и организации учебного процесса _____ Р.Х.Токарева

Директор института _____

Руководитель образовательной программы _____