

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Образовательно-научный институт физико-химических технологий и
материаловедения (ИФХТиМ)



Мацулевич Ж.В

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.5 Введение в специальность
для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Направленность:

- Технология электрохимических производств
- Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

Форма обучения: Очная

Год начала подготовки: 2020

Выпускающая кафедра: ТЭПиХОВ

Кафедра-разработчик: ТЭПиХОВ

Объем дисциплины: 72/2
часов/з.е

Промежуточная аттестация: зачет (4 семестр)

Разработчик: Михаленко М.Г., профессор, д.т.н.

Субботин А.Ю., доцент, к.т.н.

Нижний Новгород
2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3+) по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 11 августа 2016 г. № 1005 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ, протокол от 17.12.2019 г. № 3 и протокола от 16.01.2020 №5.

Рабочая программа принята на заседании кафедры

«Технология электрохимических производств и химии органических веществ» (ТЭПиХОВ)

Протокол заседания от «18» января 2020 г. №4

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Ивашкин Е.Г. _____

Рабочая программа утверждена на заседании Учебно-методического совета института физико-химических технологий и материаловедения

Протокол заседания от «21» января 2020 г. №4

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный №_____.
Начальник МО _____

Заведующая отделом комплектования НТБ

Н.И. Кабанина

(подпись)

Оглавление

ОГЛАВЛЕНИЕ 3

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 4

- 1.1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 4
- 1.2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 4

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 4

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 7

- 4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ 8
- 4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ 9

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 13

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 16

- 6.1. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПЕЧАТНЫЕ ИЗДАНИЯ БИБЛИОТЕЧНОГО ФОНДА 16
- 6.2. СПРАВОЧНО-БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА 16
- 6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ 16

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 16

- 7.1. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 17
- 7.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ17

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ 17

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ 18

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 18

- 10.1. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 19
- 10.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЗАНЯТИЙ ЛЕКЦИОННОГО ТИПА 19
- 10.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ НА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТАХ 19
- 10.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ 19
- 10.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ 19

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 19

- 11.1. ТИПОВЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ 23
- 11.2. ТИПОВЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ В ФОРМЕ ЗАЧЕТА 20

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью освоения дисциплины являются формирование у студентов знаний с концептуальными основами химической технологии как комплексной науки о способах и закономерностях промышленного производства продуктов с учетом физико-химических, физических, технических и экономических знаний о процессах, сырье, аппаратах и технологических процессах, используемых в гальванотехнике, ХИТ, электролизе, производстве углеводородов. Формирование у студентов представление о будущей специальности, осознание ценностей избранной специальности для российского общества, формирование российской гражданской идентичности, создание объективной необходимости выстраивания собственной образовательной траектории, непрерывного профессионального роста в будущей профессии.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- • Изучение истории и современного состояния химической промышленности как базовой отрасли развития народного хозяйства;
- • Формирование умения анализировать использование различных технологических схем;
- • Формирование навыков выбора оптимальных вариантов получения углеводородов.
- Понимать сущность и значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
- Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
- Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
- Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
- Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
- Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина (модуль) Б1.В.ОД.5 «Введение в специальность» включена в перечень обязательных дисциплин базовой части образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология направленность «Технология электрохимических производств» и «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов». Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП, по данному направлению подготовки.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Процессы и механические аппараты химических производств», «Информатика», изучаемых в 1-3 семестрах.

Полученные знания необходимы для изучения предметов по профилю подготовки, а также дисциплин: «Общая химическая технология», «Коллоидная химия», «Материаловедение и защита от коррозии», «Технологическая практика», «Преддипломная практика»; подготовке к процедуре защиты и защите выпускной

квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующих профессиональных компетенций в соответствии с ОП ВО по специальности 18.03.01 Химическая технология, направленность «Технология электрохимических производств» и «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»:

ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию

ОПК-1 Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

ПК-1 Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции.

3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

Таблица 1 – Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства	
		Текущего контроля	Промежуточной аттестации
ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: основные приемы самоорганизации и самообразования в применительно к изучению естественных дисциплин Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей	Владеть: основными приемами самоорганизации и самообразования	Вопросы для устного собеседования: билеты.
ОПК-1 Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Знать: историю химии и химической технологии, основополагающие законы; достижения отечественных и зарубежных учёных электрохимиков, школы электрохимии.	Уметь: анализировать информацию о новых материалах и проблемах электрохимии.	Владеть: навыками анализа основных этапов и закономерностей исторического развития химии и электрохимию.
ПК-1 Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Знать: методы изучения механизма химических реакций.	Уметь: применять существующие методы, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных веществ.	Владеть: способностью организовывать и оценивать свои профессиональные компетенции с учетом полученных знаний.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. 72 часа, распределение часов по видам работ и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам
	4 сем	
Формат изучения дисциплины		очная
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72
1. Контактная работа:	38	38
1.1. Аудиторная работа, в том числе:	34	34
занятия лекционного типа (Л)	34	34
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практика, занятия и др.)	-	-
лабораторные работы (ЛР)	-	-
1.2. Внеаудиторная, в том числе	4	4
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)		
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	-	-
2. Самостоятельная работа (СРС)	34	34
реферат/эссе (подготовка)	-	-
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	-	-
контрольная работа		
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	-	-
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.), в т.ч. подготовка к зачёту	34	34
Подготовка к зачету с оценкой (контроль)	-	-

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 3 – Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)			
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)						
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия							
4 семестр											
ОК-7 ОПК-1 ПК-1	Раздел 1. Введение, Химическая технология как наука				Подготовка к лекциям [6.1.1]	Презентация	Конспект лекций				
	Тема 1.1. История развития химической технологии	0,25	-	-							
	Тема 1.2. Основные тенденции развития современной химической технологии.	0,25	-	-							
	Самостоятельная работа по освоению 1 раздела:				1,0						
	Итого по 1 разделу	0,5	-	-	1,0						
ОК-7 ОПК-1 ПК-1	Раздел 2. Основные понятия электрохимии				Подготовка к лекциям [6.1.2], [6.1.3], [6.1.4]	Презентация	Конспект лекций				
	Тема 2.1 Растворы электролитов. Диссоциация, электропроводность, закон Фарадея,	1,0	-	-							
	Тема 2.2 Катодные и анодные процессы. Электродный потенциал. Водородная шкала потенциалов.	0,50	-	-							
	Самостоятельная работа по освоению 2 раздела:				2,0						
	Итого по 2 разделу	1,5	-	-	2,0						
ОК-7 ОПК-1 ПК-1	Раздел 3 Гальваниотехника				Подготовка к лекциям [6.1.7], [6.1.8], [6.1.9]						
	Тема 3.1 Классификация гальванических	1,5	-	-							

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)			
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)							
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия								
	Тема 3.2 Функциональная гальванотехника	1,0	-	-	1,0							
	Самостоятельная работа по освоению 3 раздела:				2,0							
	Итого по 3 разделу	2,5	-	-	2,0							
ОК-7 ОПК-1 ПК-1	Раздел 4 Анодное оксидирование металлов					Подготовка к лекциям [6.1.7], [6.1.8], [6.1.9]	Презентация	Конспект лекций				
	Тема 4.1 Анодное оксидирование гальванических сплавов. Требования, предъявляемые к анодным пленкам.	1,5	-	-	1,0							
	Самостоятельная работа по освоению 4 раздела:				1,0							
	контрольная работа											
	Итого по 4 разделу	1,5	-	-	1,0							
ОК-7 ОПК-1 ПК-1	Раздел 5 Электрохимическая размерная обработка											
	Тема 5.1 Назначение ЗХРО	0,5	-	-	1,0	Подготовка к лекциям [6.1.7], [6.1.8], [6.1.9]	Презентация	Конспект лекций				
	Тема 5.2. Преимущество ЗХРО перед механическим методом обработки деталей	0,5	-	-	1,0							
	Самостоятельная работа по освоению 5 раздела:				2,0							
	Итого по 5 разделу	1,0	-	-	2,0							
ОК-7 ОПК-1 ПК-1	Раздел 6 Химические источники тока (ХИТ)						Презентация	Конспект лекций				
	Тема 6.1.Гальванические элементы с цинковым анодом.	1,0	-	-	1,0	Подготовка к лекциям [6.1.5], [6.1.6]						
	Тема 6.2. Аккумуляторы (конструктивное устройство, НК, СЦ, свинцовые, резервные ХИТ)	7,5	-	-	6,0							
	Самостоятельная работа по освоению 6 раздела:				7,0							

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)			
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)							
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия								
	Итого по 6 разделу	8,5	-	-	7,0							
ОК-7 ОПК-1 ПК-1	Раздел 7 Электролиз водных растворов без выделение металлов											
	Тема 7.1. Электролитическое получение водорода и кислорода	1,0	-	-	1,0	Подготовка к лекциям [6.1.10]	Презентация	Конспект лекций				
	Тема 7.2. Электролиз водных растворов натрий хлор	1,0	-	-	1,0							
	Самостоятельная работа по освоению 7 раздела:				2,0							
	Итого по 7 разделу	2,0	-	-	2,0							
ОК-7 ОПК-1 ПК-1	Раздел 8 Электролиз расплавленных сред											
	Тема 8.1. Электролитическое получение магния.	2,0	-	-	2,0	Подготовка к лекциям [6.1.10]	Презентация	Конспект лекций				
	Тема 8.1. Электролитическое получение лития	0,5	-	-	1,0							
	Самостоятельная работа по освоению 8 раздела:				3,0							
	Итого по 8 разделу	2,5	-	-	3,0							
ОК-7 ОПК-1 ПК-1	Раздел 9 Добыча природных энергоносителей											
	Тема 9.1. Уголь, виды, открытый и закрытый способы добычи, методы очистки от породы, сорта угля.	1.0	-	-	1.0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2], [6.1.3]	Презентация	Конспект лекций				
	Тема 9.2. Нефть, способы эксплуатации месторождений, технологические эксплуатационные растворы, отделение пластовых вод.	1.0	-	-	2.0							
	Тема 9.3. Природный газ, типы месторождений, особенности эксплуатации газовых месторождений.	0.5	-	-	1.0							
	Тема 9.4. Возобновляемые источники энергоносителей.	0.5	-	-	1.0							

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)			
		Контактная работа									
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа студентов (час)						
Самостоятельная работа по освоению 9 раздела:					5.0						
Итого по 9 разделу		3.0	-	-	5.0						
ОК-7 ОПК-1 ПК-1	Раздел 10 Первичная переработка нефти										
	Тема 10.1 Получение стабилизированной нефти: обезвоживание и обессоливание нефти, первичная перегонка нефти.	1.0	-	-	1.0		Презентация	Конспект лекций			
	Тема 10.2. Перегонка стабилизированной нефти. Принципы ректификации. Атмосферная и вакуумная ректификация. Фракции нефти.	2.0	-	-	2.0						
	Самостоятельная работа по освоению 10 раздела:				3.0						
	Итого по 10 разделу	3.0	-	-	3.0						
	Раздел 11 Вторичная переработка нефти										
ОК-7 ОПК-1 ПК-1	Тема 11.1 Крекинг, пиролиз, коксование, каталитический крекинг.	1.0	-	-	2.0		Презентация	Конспект лекций			
	Тема 11.2. Риформинг, гидрокрекинг, гидроочистка, алкилирование.	2.5	-	-	3.5						
	Тема 11.3. Получение товарных продуктов, компаудирование.	0.5	-	-	0.5						
	Самостоятельная работа по освоению 11 раздела:				6.0						
	Подготовка докладов по темам										
	Итого по 11 разделу	4.0	-	-	6.0						
	ИТОГО по дисциплине	34,0	-	-	34,0						

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для осуществления текущего контроля знаний обучающихся сформулированы теоретические вопросы по темам практических работ.

Также сформирован перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию в форме зачета в 4 семестре.

Указанный комплект оценочных средств является неотъемлемой частью фонда оценочных средств и хранится на кафедре «Технология электрохимических производств и химии органических веществ».

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания при текущем контроле приведено в таблице 5.

Таблица 4 – Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания при текущем контроле и оценка выполнения практических работ

Шкала оценивания	Контрольная неделя	Зачет
$40 < R \leq 50$	Отлично	зачет
$30 < R \leq 40$	Хорошо	
$20 < R \leq 30$	Удовлетворительно	
$0 < R \leq 20$	Неудовлетворительно	Не зачет

При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Таблица 5 – Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
	Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
OK-7 Способность к самоорганизации и самообразованию	<p>Не знает основные приемы самоорганизации и самообразования в применительно к изучению естественных дисциплин</p> <p>Не умеет планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей</p> <p>Не владеет основными приемами самоорганизации и самообразования</p>	<p>Слабо знает основные приемы самоорганизации и самообразования в применительно к изучению естественных дисциплин</p> <p>Слабо умеет планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей</p> <p>Слабо владеет основными приемами самоорганизации и самообразования</p>	<p>хорошо знает основные приемы самоорганизации и самообразования в применительно к изучению естественных дисциплин</p> <p>хорошо умеет планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей</p> <p>хорошо владеет основными приемами самоорганизации и самообразования</p>	<p>уверенно знает основные приемы самоорганизации и самообразования в применительно к изучению естественных дисциплин</p> <p>уверенно умеет планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей</p> <p>уверенно владеет основными приемами самоорганизации и самообразования</p>
ОПК-1 Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин профессиональной деятельности	<p>Не знает историю химии и химической технологии, основополагающие законы; достижения отечественных и зарубежных учёных электрохимиков, школ электрохимии.</p> <p>Не умеет анализировать информацию о новых материалах и проблемах электрохимии.</p> <p>Не владеет навыками анализа основных этапов и закономерностей исторического развития химии и электрохимию.</p>	<p>Не знает историю химии и химической технологии, основополагающие законы; достижения отечественных и зарубежных учёных электрохимиков, школ электрохимии.</p> <p>Не умеет анализировать информацию о новых материалах и проблемах электрохимии.</p> <p>Не владеет навыками анализа основных этапов и закономерностей исторического развития химии и электрохимию.</p>	<p>Хорошо знает историю химии и химической технологии, основополагающие законы; достижения отечественных и зарубежных учёных электрохимиков, школ электрохимии.</p> <p>Хорошо умеет анализировать информацию о новых материалах и проблемах электрохимии.</p> <p>Хорошо владеет навыками анализа основных этапов и закономерностей исторического развития химии и электрохимию.</p>	<p>Уверенно знает историю химии и химической технологии, основополагающие законы; достижения отечественных и зарубежных учёных электрохимиков, школ электрохимии.</p> <p>Уверенно умеет анализировать информацию о новых материалах и проблемах электрохимии.</p> <p>Уверенно владеет навыками анализа основных этапов и закономерностей исторического развития химии и электрохимию.</p>

ПК-1 Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	<p>Не знает методы изучения механизма химических реакций.</p> <p>Не умеет применять существующие методы, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных веществ.</p> <p>Не владеет способностью организовывать и оценивать свои профессиональные компетенции с учетом полученных знаний.</p>	<p>Слабо знает методы изучения механизма химических реакций.</p> <p>Слабо умеет применять существующие методы, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных веществ.</p> <p>Слабо владеет способностью организовывать и оценивать свои профессиональные компетенции с учетом полученных знаний.</p>	<p>Хорошо знает методы изучения механизма химических реакций.</p> <p>Хорошо умеет применять существующие методы, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных веществ.</p> <p>Хорошо владеет способностью организовывать и оценивать свои профессиональные компетенции с учетом полученных знаний.</p>	<p>Уверенно знает методы изучения механизма химических реакций.</p> <p>Уверенно умеет применять существующие методы, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных веществ.</p> <p>Уверенно владеет способностью организовывать и оценивать свои профессиональные компетенции с учетом полученных знаний.</p>
--	---	--	---	---

Таблица 6 – Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « отлично » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « хорошо » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « удовлетворительно » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку « неудовлетворительно » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

6.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда, электронные издания.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных ниже на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль). Издания, находящиеся в электронном доступе (электронный ресурс), удовлетворяют этому требованию автоматически. Электронный доступ приведен в виде ссылок после обычного описания издания.

№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в биб-лиотеке
6.1.1.	Ксензенко В. И.	Общая химическая технология и основы промышленной экологии	М.; «Колос», 2003 г.	учебник	22
6.1.2.	А.Л. Ротинян, К.И. Тихонов, А.И. Шошина, А.М. Тимонов	Теоретическая электрохимия	М. : Студент, 2013.	Учебник	15
6.1.3.	Б.Б. Дамаскин, О.А. Петрий,	Электрохимия	СПб.: Издательство	Учебное пособие (Учебник для	1

	Г.А. Цирлина		«Лань», 2015. – 672 с	вузов . Специальная литература).	
6.1.4.	Ю.Я. Лукомский	Физико-химические основы электрохимии	Долгопрудный: изд дом «Интеллект», 2008	Учебник, рек-но ин-т физ.химии и электрохимии им. А.Е.Фрумкина, РАН	28
6.1.5.	В.Р. Варламов	Современные источники питания	М. : ДМК Пресс, 2001. - 224	Справочник	20
6.1.6.	Соловьева В. Я., Степанова И. В., Абу-Хасан М., Сахарова А. С.А.	Химические источники тока	Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I 2010, 132с.	Учебное пособие	[Электронный ресурс]
6.1.7.	Ю.Я. Лукомский, Ю.Д. Гамбург	Физико-химические основы электрохимии	Долгопрудный : Изд.дом "Интеллект", 2008. - 424 с	Учебник	28
6.1.8.	С.А. Гаврилов, А.Н. Белов	Электрохимические процессы в технологии микро- и наноэлектроники	М. : РИОР; ИНФРА-М, 2014.	Учебное пособие	2
6.1.9.	С.А. Гаврилов, А.Н. Белов	Электрохимические процессы в технологии микро- и наноэлектроники	Нац.-исслед.ун-т "МИЭТ". - М. Юрайт, 2014	Учебное пособие	2
6.1.10	Ю.П. Зайков, В.А. Kovров, А.А. Катаев;	Электрохимия расплавленных солей :	Урал. федер. ун-т .— Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014 .— 90 с	практикум	[Электронный ресурс]

6.2. Справочно-библиографическая литература

№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библиотеке
6.2.1.	В.Н.Кудрявцев, В.В.Окулов	Сборник практических материалов для технологов-гальваников, экологов, специалистов в области обработки поверхности и защиты металлов от коррозии:	М. : Изд-во РХТУ им.Д.И.Менделеева, 2012	Учебное пособие, без грифа	2

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Методические указания и рекомендации по проведению конкретных видов учебных занятий по дисциплине «Введение в специальность» находятся на кафедре «ТЭПиХОВ».

6.3.1. Методические рекомендации по организации аудиторной работы по дисциплине «Введение в специальность»

6.3.2. Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы по дисциплине «Введение в специальность».

7.ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

7.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Научная электронная библиотека E-LIBRARY.ru. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/> - Загл. с экрана.
3. Электронно-библиотечная система Znaniум.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.
4. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://openedu.ru/>. - Загл с экрана.
5. Polpred.com. Обзор СМИ. Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://polpred.com/>. – Загл. с экрана.
6. Базы данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН) по естественным, точным и техническим наукам [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.viniti.ru>. – Загл. с экрана.
7. Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru/>. – Загл. с экрана.

7.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 7 – Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка, по которой осуществляется доступ к ЭБС
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Юрайт	https://biblio-online.ru/

В таблице 8 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Таблица 9 – Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts
2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	https://cyberpedia.su/21x47c0.html

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 9 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 9 – Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Наименование аудиторий и помещений кафедры	Оснащенность аудиторий и помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	1160 Компьютерный класс (для проведения занятий лабораторного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов, курсового проектирования, выполнения курсовых работ); 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 24, корп. 1	1. Доска магнитно-маркерная; 2. Рабочее место преподавателя; 3. Рабочее место студента - 12 чел. 4 Персональные компьютеры, Intel(R) Core(TM) i3-3220 CPU @ 3.30 GHz 4,00 ГБ ОЗУ /HDD 500, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету. (10 шт.) 5. Персональные компьютеры, Intel(R) Pentium(R) CPU G2030 @ 3.00 GHz 4,00 ГБ ОЗУ /HDD 1000, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету. (3 шт.) 6. Персональные компьютеры, Intel(R) Core(TM)2 CPU 6320 @ 1.86 GHz 1,00 ГБ ОЗУ /HDD 159,9, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету. (2 шт.); 7. Многофункциональный аппарат Xerox work center PE 220 8. Принтер HP LaserJet 1020	1. Windows SL 8.1 (подписка Dr. Spark Prem. 700087777); (13 шт) 2. Adobe Acrobat Reader X (Freeware); 3. Ms Office St 2013 (Ms Open License № 62381369) (13 шт); 4. Ms Access 2007(Dr. Spark Prem. 700087777) (13 шт); 5. AutoCAD 2019 (Сетевая серв.lic5 (НГТУ)) (13 шт); 6. Dr.Web (Обще инстит. подписка) (15 шт); 7. ZView (Freeware); 8. AnyLogic (Free PLE); 9. Deductor Academic (бесплатная некоммерческая версия Deductor); 10. VirtualBox (Free); 11. Cell-Design (Demo); 12. Малая ЭС 2.0 (Free); 13. ADTester (Free); 14. DBSolveOptimum (Free); 15. MSOffice 2007 Standard Russian Academic OPEN No Level (Microsoft Open License Academic № 45990647 (бессрочная)) (1 шт.); 16. WinXP (Dream Spark Premium 700087777) (2 шт.); 17. ABBYY Fine Reader 9.0 Corporate Edition (AF90-3S1P03-102 бессрочная) (1 шт.); 18. Zoom (Free) (1 шт.).

№	Наименование аудиторий и помещений кафедры	Оснащенность аудиторий и помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
2	1345 Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) (кафедра «Технология электрохимических производств и химии органических веществ»), 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 24, корп. 1	1. Доска меловая; 2. Экран настенный; 3. Рабочее место преподавателя; 4. Рабочее место студента - 28 чел. 5. Мультимедийный проектор Epson ER; 6. Персональный компьютер, Intel(R) Core(TM) i3-3220 CPU @ 3.30 GHz 4,00 ГБ ОЗУ /HDD 500.	1. Windows SL 8.1 (подписка Dr. Spark Prem, договор № 0509/КМР от 15.10.18); 2. Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2020); Распространяемое по свободной лицензии: 3 Adobe Acrobat Reader X (Freeware); 4. P7 офис 5. Zoom (Free) (1 шт.)

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа: аудиторная, внеаудиторная.

При преподавании дисциплины ««Введение в специальность», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Для студентов создан краткий опорный электронный вариант лекционного материала курса. Электронный конспект находится на кафедре «ТЭПиХОВ» и может быть получен студентом в случае пропусков занятий по уважительным причинам или вынужденного перевода занятий в дистанционную форму.

На лекциях, практических занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на лабораторных занятиях, практических занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встречей студентами, так и современных информационных технологий: чат, электронная почта, Skype, Zoom.

Инициируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с учетом текущей успеваемости.

10.2. Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 4). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

10.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах.

Лабораторные работы не предусмотрены.

10.4. Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях.

Практические работы не предусмотрены.

10.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в разделе 9). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Развернутые методические указания по всем видам работы студента находятся на кафедре «ТЭПиХОВ».

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится **комплексная оценка знаний**, включающая

- теоретический опрос;
- зачет.

11.1. Типовые вопросы для лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены

11.2. Типовые вопросы для промежуточной аттестации

Добычу угля открытым способом проводят до глубины:

- a) 500м б) 600м в) 800м г) не ограничивается по глубине

Разделение смеси двух жидкостей перегонкой возможно если:

- а) жидкости не смешиваются
- б) температуры кипения жидкостей отличаются более чем на 20°
- в) состав жидкости и пара различаются
- г) жидкости образуют азеотропную смесь

Разделение угля и породы флотацией основано на:

- а) разности в плотности материалов
- б) разности в размерах частиц угля и породы
- в) разности в показателях преломления материалов
- г) разности в смачиваемости угля и породы

Вакуумная ректификация применяется для того, чтобы:

- а) предотвратить деструкцию высококипящих компонентов при кипячении
- б) уменьшить загрязнение атмосферы вредными веществами
- в) понизить гидравлическое сопротивление колонны
- г) улучшить отбор газообразных (C_1-C_4) углеводородов

Перечень вопросов для зачета в 4 семестре:

1. Основные понятия химической технологии ее место в современном химическом производстве.
2. Основные виды покрытий.
3. Функциональное назначение покрытий.
4. ХИТ назначение, принцип выбора.
5. Виды ХИТ.
6. Понятие растворов электролитов.
7. Понятие электропроводность.
8. Понятие «числа переноса».
9. Законы Фарадея, сущность.
10. Катодные и анодные процессы
11. Управление Нернста, сущность.
12. Водородная шкала электродных потенциалов, значение.
13. Классификация гальванических покрытий, назначение, область применения.
14. Функциональная гальванопластика, области применения.
15. Оксидирование алюминиевых сплавов, сущность метода, назначение.
16. Назначение ЭХРО.
17. Преимущества ЭХРО перед другими методами обработки.
18. Гальванические элементы. Области применения.
19. Электролитическое получение водорода и кислорода.
20. Электролитическое получение лития, магния.
21. Уголь. Деление по видам и сортам. Добыча, очистка, использование.
22. Нефть. Эксплуатация нефтяных скважин, получение товарной нефти.
23. Химические соединения, входящие в состав нефти.
24. Особенности эксплуатации месторождений природного газа.
25. Устройство ректификационной колонны. Получаемые фракции.
26. Атмосферная и вакуумная перегонка. Две схемы вакуумной ректификации.
27. Крекинг. Различия термического, каталитического и гидрокрекинга.
28. Риформинг, как процесс, улучшающий потребительские свойства топлива.
29. Риформинг – источник водородсодержащего газа.
30. Использование водородсодержащего газа. Гидроочистка.
31. Алкилирование и изомеризация.
32. Компаудирование – незаменимый способ получения товарных нефтепродуктов.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института ИФХТиМ
Мацулевич Ж.В.
“ ” 202 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Б1.В.ОД.5 Введение в специальность»**

индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров

Направление: 18.03.01 Химическая технология

Направленность: Технология электрохимических производств

Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

Форма обучения очная

Год начала подготовки: 2020

Курс 2

Семестр 4

а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 20__ г.
начала подготовки.

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год начала подготовки):

- 1);
- 2);
- 3)

Разработчик (и): Михаленко М.Г., д.т.н., Субботин А.Ю., к.х.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«__» 202 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ТЭПиХОВ
протокол № от «__» 202 г.

Заведующий кафедрой Ивашкин Е.Г.

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой ТЭПиХОВ Ивашкин Е.Г. «__» 202 г.

Методический отдел УМУ: _____ «__» _____