Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 19.09.2025 14:47:38
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет аграрных технологий

Кафедра Химии и физико-химических методов исследования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____Л.И. Задорожная
«_____» _____ 20___г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине	**ФТД.04 Химическое сопротивление материалов**
по направлению подготовки	04.03.01 Химия
по профилю подготовки (специализации)	Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность
квалификация (степень) выпускника	бакалавр
форма обучения	Очная, Очно-заочная
год начала подготовки	2025

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 Химия

Составитель рабочей программы:

Зав. кафедрой, профессор, Доцент,	Подписано простой ЭП 16.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
(должность, ученое звание, степень)	(подпись)	(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Химии и физико-химических методов исследования
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

17.09.2025	Подписано простой ЭП 17.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей кафедрой
по направлению подготовки (специальности)

17.09.2025	Подписано простой ЭП 17.09.2025	Попова Ангелина Алексеевна
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ
(название подразделения)

17.09.2025	Подписано простой ЭП 17.09.2025	И. Б. Берберьян
	(подпись)	(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Программа дисциплины составлена на основе требований ФГОС ВО 3++

Цель изучения дисциплины состоит в формировании системы знаний, определяющих профессиональное мировоззрение выпускников, на основе современного фундаментального образования, эрудированности, умения предвидеть возможные потери от коррозионных повреждений и применить современные методы защиты, обеспечить экономное расходование природных ресурсов страны.

Задачи изучения дисциплины включают:

1. Ознакомление с теоретическими основами дисциплины.

2. Получение базовых лабораторных умений для организации лабораторных и полевых исследований коррозионных процессов.

3. Формирование сознательного выбора метода защиты от коррозии аппаратуры, работающей в агрессивных средах

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина входит в перечень курсов обязательной части учебного плана. Она имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи с дисциплинами базовой части математического и естественнонаучного цикла «Физика», «Физическая химия», «Математика», «Информатика», а также сопутствующие связи с дисциплинами «Общая и неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Электрохимия».

Дисциплина направлена на формирование базовых инструментальных, системных и информационных компетенций будущего выпускника в прикладной, смежной с основной, отраслью народного хозяйства, ознакомление с уровнем, перспективами и ведущими тенденциями современной коррозионной науки, развитие интеллектуальных способностей студентов. Важное мировоззренческое значение имеет рассмотрение исторического аспекта науки. Определение ведущей роли отечественных ученых в формировании современного уровня электрохимии развивает чувство патриотизма и других необходимых качеств выпускника

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ОПК-5.1	Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля
ОПК-5.2	Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности
ПКУВ-1.1	Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР
ПКУВ-1.2	Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР
ПКУВ-1.3	Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР
ПКУВ-1.4	Готовит объекты исследования

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
		За	Лек	Пр	СРП	СР		
Курс 1	Сем. 2	1	34	34	0.25	3.75	**72**	2

Объем дисциплины и виды учебной работы по очно-заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
		За	Лек	Пр	СРП	СР		
Курс 4	Сем. 8	1	14	10	0.25	47.75	**72**	2

5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/промежуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	Коррозия. Основные понятия и определения.	1-4	8		6						Проверка домашнего задания
2	Основные электрохимические определения	5-6	6		8				3,75		Блиц-опрос
2	Виды коррозии. Поверхностные виды коррозии	7-10	4		4						Проверка домашнего задания
2	Коррозионно-механические разрушения	11-14	8		8						Коллоквиум
2	Разрушение металлических и неметаллических материалов	15-16	8		8						Реферат, решение задач
2	Промежуточная аттестация	17				0,25					зачет в устной форме
	ИТОГО:		**34**		**34**	**0.25**			**3.75**		

5.3.Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
2	Коррозия. Основные понятия и определения.	2		2				10	
2	Основные электрохимические определения	2		2				10	
2	Виды коррозии. Поверхностные виды коррозии	2		2				10	
2	Коррозионно-механические разрушения	4		4				10	
2	Разрушение металлических и неметаллических материалов	4						7,75	
2	Промежуточная аттестация				0,25				
	ИТОГО:	**14**		**10**	**0.25**			**47.75**	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Химическое сопротивление материалов», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Коррозия. Основные понятия и определения.	8		2	Коррозия и ее социальное значение Определение коррозии. Потери от коррозии: прямые, косвенные. Допуски на коррозию. Проблема коррозии - глобальный характер Теории коррозии. Исторический аспект Современное состояние вопроса. Роль отечественных ученых в развитии коррозионной науки и техники борьбы с коррозией. Вклад А.Н. Фрумкина, Г.В. Акимова, И.А.Изгарышева, ЯМ Колотыркина., Л.И. Антропова., В.П. Григорьева, В В. Экклика в теорию коррозионных и электрохимических процессов. Место дисциплины среди естественно-научных дисциплин..	ОПК-5.1; ОПК-5.2; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; ПКУВ-1.4;	Знать: основные программные средства, критерии выбора программных средств, их функциональную структуру, Уметь: применять прикладное программное обеспечение при организации решения производственных задач, создавать и изменять конфигурацию информационных систем в соответствии с потребностями и организационно-методологической структурой предприятия, настраивать, администрировать и сопровождать ИС. Владеть: навыками разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения	, Слайд-лекция
	Основные электрохимические определения	6		2	Законы Фарадея. Напряжение разложения. Способы расчета кривой напряжения разложения, расчет ЭДС Способы определения электродных потенциалов. Стандартные электродные потенциалы. Ряд напряжений Поляризация. Поляризационные кривые. Уравнение Тафеля. Электрохимический потенциал и равновесие	ОПК-5.1; ОПК-5.2; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; ПКУВ-1.4;	Знать: пути автоматизации производственных процессов, Уметь: учитывать основные требования информационной безопасности, Владеть: методами использования информационных и коммуникационных технологий для решения профессиональных задач.	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					на границе электрод/раствор. Равновесие электрохимической цепи. Концепция электронного равновесия на границе металл/раствор.			
	Виды коррозии. Поверхностные виды коррозии	4		2	Равномерная коррозия. Питтингообразование. Щелевая корразия Подосадковая коррозия. Избирательная коррозия Межкристаллитнал коррозия Эрозионная коррозия. Кавитационная коррозия. Слоевая коррозия. Фреттинг - коррозия	ОПК-5.1; ОПК-5.2; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; ПКУВ-1.4;	Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов Уметь: планировать эксперимент на основе анализа литературных данных, анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы. Владеть: общими навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства	, Слайд-лекция
	Коррозионно-механические разрушения	8		4	Коррозионное растрескивание. Развитие трещины. Хрупкий излом. Вязкий излом. Коррозионные механизмы. Деформационные испытания: при постоянной деформации, при постоянной растягивающей нагрузке, при постоянной скорости деформации, определение характеристик линейной механики разрушения. Коррозионная усталость. Предел усталости.	ОПК-5.1; ОПК-5.2; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; ПКУВ-1.4;	Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов Уметь: планировать эксперимент на основе анализа литературных данных, анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы. Владеть: общими навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства	, Слайд-лекция
	Разрушение металлических и неметаллических материалов	8		4	Коррозия основных коррозионных материалов. Коррозия металлов и сплавов. Коррозия черных металлов. Коррозия	ОПК-5.1; ОПК-5.2; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; ПКУВ-1.4;	Знать: основные закономерности химической технологии как науки, проблемы и перспективы развития химических производств,	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					железа и его сплавов. Влияние кислорода и анионов на коррозию железа. Влияние pH на скорость коррозии в водных средах. Атмосферная коррозия железа. Коррозия низколегированных, высоколегированных сталей Коррозия цветных металлов и сплавов. Коррозия меди и ее сплавов. Коррозия алюминия и его сплавов. Коррозия магния, никеля, индия, цинка, кадмия, Коррозия бетона н методы защиты от нее. Применение бетона как конструкционного материала. Основные виды коррозии бетона. Механизм коррозионных процессов в бетоне. Магнезиальная коррозия. Сульфатная коррозия. Предотвращение коррозии бетона. Минералогический состав клинкера, скорость действия сульфатных растворов, тонкость полома, тепловлажная обработка цементного камня, введение добавок. Разрушение полимеров при контакте с окружающей средой. Атмосферостойкость полимеров. Методы оценки атмосферостойкости. Стойкость полимерных материалов к воздействию атмосферных факторов: полиэтилен, полиамиды,		физико-химические основы технологии, возможные причины нарушения технологических параметров, факторы, влияющие на технологический процесс, основы физико-химических методов анализа; принципы обработки полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде. Уметь: самостоятельно выполнять стандартные операции получения веществ и изучения свойств и закономерностей без обращения к тексту стандартной методики. Владеть: основными навыками получения и изучения химических свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики.	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					полиметилметакрилат, фторопласты, поликарбонат, композитные материалы.			
	Промежуточная аттестация							Зачет в устной форме
	ИТОГО:	**34**		**14**				

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
2	Коррозия. Основные понятия и определения.	Основные понятия и определения.	6		
2	Основные электрохимические определения	Законы Фарадея.	8		
2	Виды коррозии. Поверхностные виды коррозии	Поверхностные виды коррозии	4		
2	Коррозионно-механические разрушения	Коррозионно-механические разрушения	8		
2	Разрушение металлических и неметаллических материалов	Коррозия основных коррозионных материалов	8		
2	Промежуточная аттестация				
	ИТОГО:		**34**		**10**

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование симуляционных занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	ИТОГО:				

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	ИТОГО:				

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
	Коррозия. Основные понятия и определения.	Домашние задания: построение кривых напряжения, расчет константы диссоциации. Подготовка к коллоквиуму «Основные понятия электрохимии»	1-4 неделя			10
	Основные электрохимические определения	Домашние задания: построение кривых напряжения, расчет константы диссоциации. Подготовка к коллоквиуму «Основные понятия электрохимии»	5-6 неделя	4		10
	Виды коррозии. Поверхностные виды коррозии	Домашние задания:Расчет термодинамических характеристик электрохимических систем Подготовка к коллоквиуму «Разрушения гетерогенных систем»	7-10 неделя			10
	Коррозионно-механические разрушения	Выполнение учебно-исследовательских работ	11-14 неделя			10
	Разрушение металлических и неметаллических материалов	Выполнение учебно-исследовательских работ	15-16 неделя			8
	Промежуточная аттестация: зачет		17 неделя			
	ИТОГО:			**4**		**48**

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	1 занятие, МГТУ	Роль отечественных ученых в развитии теории ХСМ	лекция-беседа	проф. А.А. Попова	ОПК-5.1; ОПК-5.2; ПКУВ-1.3; ПКУВ-1.4;

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Попова, А. А. Методы защиты от коррозии. Курс лекций : учебное пособие / А. А. Попова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1721-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211634	https://e.lanbook.com/book/211634

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Хохлачева, Н. М. Коррозия металлов и средства защиты от коррозии : учебное пособие / Н.М. Хохлачёва, Е.В. Ряховская, Т.Г. Романова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 118 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/18589. - ISBN 978-5-16-011822-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2033551	https://znanium.ru/catalog/document?id=428884
544.6(075.8) Д 16 Дамаскин, Б.Б. Электрохимия : учебное пособие для вузов / Б.Б. Дамаскин, О.А. Петрий, Г.А. Цирлина. - Изд. 3-е, испр. - СПб. : Лань, 2015. - 672 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Гриф: Допущено УМО по классическому университетскому образованию. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: hppt://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100044008. - Режим доступа: содержание. - АУЛ: 12 экз. - Библиогр.: с. 659-665 (89 назв.). - Предм. указ.: с. 666-670. - ISBN 978-5-8114-1878-7	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+070015
Сафонов, В. А. Коррозия и защита металлов : учебник / В. А. Сафонов, М. А. Чоба. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 184 с. — ISBN 978-5-9729-1496-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/133232.html	https://www.iprbookshop.ru/133232.html

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-5.1 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2		8	Химическое сопротивление материалов
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
ОПК-5.2 Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности			
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2		8	Химическое сопротивление материалов
7		9	Химия высокомолекулярных соединений
56		67	Химия окружающей среды и методы контроля объектов окружающей среды
5		6	Квантовая механика и квантовая химия
4		7	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		9	Прикладная электрохимия
5		5	Основы химической экспертизы
8		8	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06
2		2	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
8		8	Промышленная органическая химия
7		5	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02
8		8	Основы биотехнологии
3		4	Психология и педагогика высшей школы
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
7		5	Кинетика химических реакций
7		5	Физико-химия и технология материалов
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
3		4	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01
3		7	Методы разделения и концентрирования
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
7		7	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
7		89	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		7	Педагогическая практика
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
2		8	Химическое сопротивление материалов
7		8	Коррозия и защита металлов
2		2	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08
2		2	Введение в специальность
2		2	Химия в промышленности
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		9	Прикладная электрохимия
5		5	Основы химической экспертизы
2		2	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
8		8	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06
8		8	Промышленная органическая химия
8		8	Основы биотехнологии
3		4	Психология и педагогика высшей школы
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
7		5	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02
7		5	Кинетика химических

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			реакций
7		5	Физико-химия и технология материалов
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
3		4	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01
3		7	Методы разделения и концентрирования
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		7	Педагогическая практика
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
2		8	Химическое сопротивление материалов
7		8	Коррозия и защита металлов
2		2	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08
2		2	Введение в специальность
2		2	Химия в промышленности
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР			
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		9	Прикладная электрохимия
5		5	Коллоидная химия
5		5	Основы химической экспертизы
2		2	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
8		8	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06
8		8	Промышленная органическая химия
8		8	Основы биотехнологии
3		4	Психология и педагогика высшей школы
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
7		5	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
7		5	Кинетика химических реакций
7		5	Физико-химия и технология материалов
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и лекарственных форм
3		4	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01
3		7	Методы разделения и концентрирования
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		7	Педагогическая практика
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
2		8	Химическое сопротивление материалов
7		8	Коррозия и защита металлов
2		2	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08
2		2	Введение в специальность
2		2	Химия в промышленности
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования			
5		5	Коллоидная химия
5		7	Системы управления химико-технологическими процессами
7		9	Прикладная электрохимия
5		5	Основы химической экспертизы
2		2	Технологии ресурсосбережения в химических производствах
8		8	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06
8		8	Промышленная органическая химия
8		8	Основы биотехнологии
3		4	Психология и педагогика высшей школы
3		4	Психолого-педагогические основы образовательной деятельности, включая обучение, воспитание и развитие детей с особыми образовательными потребностями
8		8	Технохимический контроль пищевых продуктов и

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			лекарственных форм
3		4	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01
3		7	Методы разделения и концентрирования
38		78	Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа"
8		8	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Лаборант химического анализа""
7		89	Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов"
7		9	Экзамен по модулю "Модуль получения квалификации "Упаковщик электродов""
7		7	Педагогическая практика
8		9	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
4		4	Дифракционные методы анализа веществ и материалов
2		8	Химическое сопротивление материалов
7		8	Коррозия и защита металлов
2		2	Введение в специальность
2		2	Химия в промышленности
2		2	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-5: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-5.1 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля					
Знать: основные программные средства, критерии выбора программных средств, их функциональную структуру,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет в устной форме
Уметь: применять прикладное программное обеспечение при организации решения производственных задач, создавать и изменять конфигурацию	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
информационных систем в соответствии с потребностями и организационно-методологической структурой предприятия, настраивать, администрировать и сопровождать ИС					
Владеть: навыками разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-5: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-5.2 Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности					
Знать: пути автоматизации производственных процессов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет в устной форме
Уметь: учитывать основные требования информационной безопасности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами использования информационных и коммуникационных технологий для решения профессиональных задач	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР					
Знать: основные закономерности химической технологии как науки, проблемы и перспективы развития химических производств, физико-химические основы технологии, возможные причины нарушения технологических параметров, факторы, влияющие на технологический процесс, основы физико-химических методов анализа; принципы обработки	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет в устной форме

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде.					
Уметь: самостоятельно выполнять стандартные операции получения веществ и изучения свойств и закономерностей без обращения к тексту стандартной методики.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: основными навыками получения и изучения химических свойств соединений различной природы, и физико-химических закономерностей без обращения к тексту стандартной методики	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.4 Готовит объекты исследования					
Знать: возможности и ограничения применения современных физических и физико-химических методов анализа сложных химических объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет в устной форме
Уметь: анализировать химические вещества и объекты и контролировать протекание процессов на серийном и сложном научном оборудовании	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спектрофотометры, флуориметры, кулонометры)					
ПКУВ-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР					
Знать: действующие правовые нормы, имеющихся ресурсов и ограничений; алгоритмы поиска оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели; способы определения совокупности взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение; технологию проектирования ожидаемых результатов решения поставленных задач	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет в устной форме
Уметь: проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, и ограничений; качественно решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; публично представлять результаты решения задач исследования, проекта, деятельности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проектирования, решения и	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности.			допускаются пробелы		
ПКУВ-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации					
ПКУВ-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР					
Знать: методы планирования эксперимента, построения моделей изучаемых объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тестирование, коллоквиум, реферат, УИРС, зачет в устной форме
Уметь: планировать эксперимент на основе анализа литературных данных, анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общими навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения и доказательства	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

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

1. Химическое сопротивление материалов.

2. Виды трещин.

3. Виды химических разрушений.

3. Выход по току.

4. Напряжение разложения.

5 Электродный потенциал. Уравнение Нернста.

6 ЭДС. Определение. Способы расчета

2. Ряд напряжений.

3. Поляризация. Поляризационные кривые.

4. Уравнение Тафеля.

5. Коррозионные диаграммы Эванса, Штерна 11 Диаграммы Пурбэ.

12. Основные коррозионные параметры: скорость коррозии, токовые показатели, массовые показатели, коэффициент коррозии, степень защиты.

II. Практические вопросы

1. По каким значениям электроды располагают в электрохимический ряд напряжений? Что такое гальванический ряд напряжений?

2. Что такое поляризация? Какие виды поляризации вам известны? Какой знак имеет поляризация катода? анода?

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

Требования к написанию реферата

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата - 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Задачами реферата являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;

- обоснованность выбора источника;

- степень раскрытия сущности вопроса;

- соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «отлично» - выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек Зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос

Отметка «удовлетворительно» — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика рефератов выдается преподавателем, и студент выбирает тему самостоятельно в течение первых двух недель обучения

Освоение дисциплины оценивается в форме зачета: «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценки знаний студентов на зачете:

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает, и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Попова, А. А. Методы защиты от коррозии. Курс лекций : учебное пособие / А. А. Попова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1721-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211634	https://e.lanbook.com/book/211634

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
544.6(075.8) Д 16 Дамаскин, Б.Б. Электрохимия : учебное пособие для вузов / Б.Б. Дамаскин, О.А. Петрий, Г.А. Цирлина. - Изд. 3-е, испр. - СПб. : Лань, 2015. - 672 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Гриф: Допущено УМО по классическому университетскому образованию. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: hppt://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100044008. - Режим доступа: содержание. - АУЛ: 12 экз. - Библиогр.: с. 659-665 (89 назв.). - Предм. указ.: с. 666-670. - ISBN 978-5-8114-1878-7	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+070015
Коррозия и защита металлов : учебник для вузов / под научной редакцией А. Б. Даринцевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 89 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05862-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564277	https://urait.ru/bcode/564277
Хохлачева, Н. М. Коррозия металлов и средства защиты от коррозии : учебное пособие / Н.М. Хохлачёва, Е.В. Ряховская, Т.Г. Романова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 118 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/18589. - ISBN 978-5-16-011822-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2033551	https://znanium.ru/catalog/document?id=428884
Хижняков, В. И. Сопротивление материалов. Коррозионное растрескивание : учебник для вузов / В. И. Хижняков. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 262 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18447-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561345	https://urait.ru/bcode/561345

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/ Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - – URL: https://нэб.рф/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и

хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. "... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени." (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) https://нэб.рф/ eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общие вопросы организации изучения дисциплины.

Изучение курса требует посещения лекций, активной работы на лекционных и практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой, СРС. Во время лекции студент должен вести краткий конспект. Работа с конспектом лекций предполагает в рамках СРС просмотр конспекта (желательно в тот же день после занятий). Необходимо отметить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответ на затруднительный вопрос, используя рекомендованную литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться с материалом, необходимо сформулировать вопросы и обратиться к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам (в пределах времени СРС).

Программой предусмотрен лабораторный практикум. Углубление и конкретизация знаний производится при его проведении. Необходимым условием является самостоятельная работа студентов с использованием наглядных пособий, необходимой технической документации и литературы. Каждое занятие оснащается дидактическими материалами: плакатами, схемами. Основная цель проведения этих занятий

формирование у студентов аналитического, творческого мышления путём приобретения практических навыков. Лабораторные занятия выполняют следующие задачи: стимулируют регулярное изучение рекомендованной литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу; закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой; расширяют объём профессионально значимых знаний, умений, навыков; позволяют проверить правильность ранее полученных знаний; прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления; способствуют свободному оперированию терминологией; предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов. Углубление и конкретизация знаний производится при проведении лабораторных работ. Основным методом проведения этих занятий является самостоятельная работа студентов с использованием лабораторного оборудования, наглядных пособий, необходимой технической документации и литературы. Каждое занятие оснащается дидактическими материалами: плакатами, схемами. Содержание лабораторных занятий фиксируется в РПД в разделе 5.5, настоящей программы.

При подготовке к зачету в дополнение к изучению конспектов лекций, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей программе. При подготовке к зачету необходимо изучить теорию: определения всех понятий и законов до состояния понимания материала и самостоятельно решить по нескольку типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

Самостоятельная работа студентов (СРС) по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Материалы и методические рекомендации для обеспечения СРС готовятся преподавателем и выдаются студенту преподавателем и библиотекой

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

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Autodesk AutoCAD Свободная лицензия
Microsoft .NET Framework 4.7 Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Oracke VMVirtualBox Свободная лицензия
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - – URL: https://нэб.рф/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) https://нэб.рф/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru// - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании

Название
контрактов и лицензионных соглашений. URL: https://lib.mkgtu.ru/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - – URL: https://нэб.рф/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) https://нэб.рф/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru// - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. URL: https://lib.mkgtu.ru/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лаборатория физической и коллоидной химии (1-326) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Учебная установка по лабораторному практикуму по дисциплине «Физическая и коллоидная химия»	Adobe Reader DC Свободная лицензияAutodesk AutoCAD Свободная лицензияMicrosoft .NET Framework 4.7 Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Oracke VMVirtualBox Свободная лицензияАнтивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401