

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ключевский Сергей Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 20.05.2024 11:28:38
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное
учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт промышленных технологий и инжиниринга
Кафедра общей и физической химии

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель КСН

 О.Н.Кузяков

«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина Химия
направление 27.03.04 Управление в технических системах
профиль Интеллектуальные системы и средства
автоматизированного управления
программа прикладного бакалавриата

курс 1/1
форма обучения очная/ заочная

Аудиторные занятия 52/8 часов, в т.ч.:
Лекции – 18/4 часов
Практические занятия – -/- часов
Лабораторные занятия – 34/4 часов
Занятия в интерактивной форме - 14/- часов
Самостоятельная работа – 56/100 часов, в т.ч.:
Контрольная работа - -/3 семестр
Виды промежуточной аттестации:
Зачёт - 1/1 семестр
Общая трудоемкость:
Часов – 108/108
Зачетных единиц 3/3

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (квалификация бакалавр), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 20.10.2015, № 1171

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «ОФХ»
Протокол № 1 от «30» августа 2020 г.

Заведующий кафедрой
30 августа 2020 г.

А.В. Гунцов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой
кибернетических систем
«31» августа 2020 г.

О.Н. Кузяков

Рабочую программу разработал:

Л.Н. Макарова, старший преподаватель

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Целью дисциплины является углубление имеющихся представлений и получение новых знаний и умений в области химии, без которых невозможно решение современных технологических, экологических, сырьевых и энергетических проблем, стоящих перед человечеством. Дать студентам представление об основных химических системах и процессах; о реакционной способности веществ; о методах химической идентификации веществ; о новейших открытиях в области химии. Вооружить определенным комплексом знаний, необходимым для успешного изучения последующих дисциплин.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Химия» относится к базовой части блока Б.1 Дисциплины (модули). Для освоения программы по дисциплине "Химия" обучающийся должен иметь базовое среднее (полное) общее образование или среднее техническое образование.

3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

Номер/ индекс компете нций	Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Фундаментальны ые химические законы, основные положения современной теории строения атома, теории химической связи, основы химической термодинамики, реакционную способность веществ, законы кинетики химических реакций и химического равновесия, свойства металлов, полимерные	Пользоваться простейшими приборами и химической посудой, выполнять химические опыты, распознавать и оценивать возможную токсичность соединений для окружающей среды и внутренней среды организма, производить расчеты и готовить растворы	Правилами техники безопасности при выполнении лабораторных работ; методами выполнения простейшего химического эксперимента, приемами проведения расчетов и оценки концентрации, методами оценки кислотно- основных свойств среды
ОПК-2	способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных			

		материалы	необходимой концентрации	
ОПК-5	способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных			
ПК-19	способностью организовывать работу малых групп исполнителей			

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов учебной дисциплины.

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины в дидактических единицах
1.	Введение. Строение вещества.	<p><u>Определение химии как естественной науки.</u> Предмет и задачи химии. Место химии в ряду фундаментальных наук. Значение химии как производительной силы общества в формировании естественнонаучного мышления, в изучении природы. Основные химические понятия.</p> <p><u>Строение атома.</u> Современная теория строения атома. Взаимосвязь положения элемента в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и состава атома. Электронная оболочка атома. Атомная орбиталь. Квантовые числа. Порядок заполнения электронами энергетических уровней, подуровней, орбиталей. Принцип Паули. Принцип наименьшей энергии. Правило Хунда.</p> <p>Структура Периодической системы элементов Д.И. Менделеева с точки зрения современной теории строения атома.</p> <p>Зависимость свойств элементов (орбитальный радиус атома, энергия ионизации, средство к электрону, электроотрицательность) от электронной структуры их атомов.</p> <p><u>Строение молекулы</u> Типы химических связей в молекуле. Параметры химической связи. Ковалентная связь. Метод валентных связей. Свойства ковалентной связи (насыщаемость, направленность, полярность). Полярность молекул. Ионная связь. Свойства ионной связи. Металлическая связь. Свойства металлической связи.</p> <p><u>Агрегатное состояние вещества.</u> Газообразное состояние вещества (пар). Жидкое состояние вещества (жидкости). Силы Ван-дер-Ваальса. Водородная связь. Взаимосвязь типа межмолекулярной связи и температуры кипения жидкости.</p> <p>Твёрдое состояние вещества (твёрдые тела). Кристаллическое состояние. Классификация кристаллов.</p>

		Аморфное состояние.
2.	Основные закономерности химических процессов.	<p><u>Термодинамика химических процессов.</u> Понятие термодинамическая система. Внутренняя энергия системы. Теплота и работа. Первый закон термодинамики. Стандартные условия термодинамики. Закон Гесса. Энтальпия образования вещества. Энтальпия реакции. Эндо - и экзотермические реакции. Энтропия вещества. Энтропия реакции. II закон термодинамики. Энергия Гиббса образования вещества. Энергия Гиббса реакции. Направленность химических процессов.</p> <p><u>Кинетика химических процессов.</u> Скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Зависимость скорости реакции от концентрации веществ. Зависимость скорости от температуры. Катализ.</p> <p><u>Химическое равновесие.</u> Необратимые и обратимые процессы. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.</p>
3.	Растворы. Свойства растворов.	<p><u>Растворы. Жидкие растворы. Энтальпия растворения.</u> Сольваты (гидраты). Состав растворов. Методы выражения состава растворов. Идеальный раствор. Свойства идеальных растворов. Давление насыщенного пара над раствором. Температура кипения и замерзания растворов. Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации соединений с ионной и полярной ковалентной связью. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации слабых электролитов. Диссоциация солей, кислот и оснований. Электролитическая диссоциация воды. Нейтральная, кислая и основная среды. Водородный показатель (рН). Индикаторы.</p>
4.	Электрохимические процессы. Свойства металлов.	<p>Определение и классификация электрохимических процессов. Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители. Окислительно-восстановительный потенциал. Направление протекания окислительно-восстановительных реакций. Электродный потенциал. Водородный электрод сравнения. Уравнение Нернста. Равновесие на границе металл–раствор. Химические источники тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электродвижущая сила. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз с растворимыми и нерастворимыми анодами. Химическая и электрохимическая коррозия металлов. Способы защиты от коррозии. Свойства металлов.</p>
5.	Коллоидные и дисперсные системы.	<p>Дисперсность и дисперсные системы. Классификация дисперсных систем. Суспензии и эмульсии. Классификация коллоидных систем. Гели и золи. Мицеллы, их образование и строение. Критическая концентрация</p>

		мицеллообразования. Оптические и электрические свойства коллоидных систем. Методы получения и разрушения коллоидных систем. Коллоидные системы в природе.
6.	Органические соединения и полимерные материалы.	<u>Особенности органических соединений.</u> Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Изомерия. Классификация органических соединений. Углеводороды. Ароматические углеводороды. Производные углеводородов. Спирты. Кислоты. Альдегиды. Кетоны. Эфиры. <u>Органические и неорганические полимеры.</u> Методы получения полимеров. Строение полимеров. Применение полимеров. Пластмассы, волокна, пленки (органические стекла), каучуки (резины), лаки, клеи, и композиционные материалы (композиты).
7.	Химическая идентификация, основы физико-химического анализа.	Химическая идентификация веществ. Качественный химический анализ. Количественный анализ. Химические методы анализа. Физико-химические методы и физические методы.

4.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)						
		1	2	3	4	5	6	7
1.	Физика.	+	-	-	-	-	-	-
2.	Экология.	+	-	+	-	+	+	-

4.3. Разделы (модули), темы дисциплин и виды занятий

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего	Интер актив.
1.	Введение. Строение вещества.	6/-/-	-/-	2/-/-	10/20/-	20/20/-	-
2.	Основные закономерности химических процессов	4/2/-	-/-	4/-/-	10/20/-	20/20/-	4/-/-
3.	Растворы. Свойства растворов.	4/-/-	-/-	4/-/-	15/32/-	29/30/-	4/-/-
4.	Электрохимические процессы. Свойства металлов.	8/2/-	-/-	4/-/-	20/28/-	30/30/-	2/-/-
5.	Дисперсные системы.	4/-/-	-/-	1/-/-	5/20/-	14/20/-	-
6.	Органические соединения и полимерные материалы.	4/-/-	-/-	1 /-/-	8/10/-	16/20/-	-
7.	Химическая идентификация,	4/-/-	-/-	1/-/-	8/6/-	15/4/-	4/-/-

	основы физико-химического анализа.						
	Итого:	18/4/-	-/-	34/4	56/100/-	108/108/-	10/-

5. Перечень лекционных занятий

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	6	7
1.	1.	Строение атома.	4/-/-	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ПК-19	Лекция-диалог
	2.	Строение молекулы.	2/-/-		Лекция-диалог
2.	3.	Термодинамика химических процессов.	2/-/-		Лекция-диалог
	4.	Кинетика химических процессов. Химическое равновесие.	2/2/-		Лекция-диалог
3.	5.	Растворы. Состав растворов.	2/-/-		Мультимедийная лекция
	6.	Свойства растворов. Растворы электролитов.	2/-/-		Мультимедийная лекция
	7.	Диссоциация воды. Гидролиз солей.	2/-/-		Мультимедийная лекция
4.	8.	Электрохимические процессы. Гальванические элементы.	2/2/-		Лекция-диалог
	9.	Электролиз расплавов. Электролиз водных растворов.	2/-/-		Мультимедийная лекция
	10.	Коррозия металлов.	2/-/-		
5.	11.	Металлы. Свойства металлов.	2/-/-		Лекция-диалог
	12.	Дисперсные системы.	4/-/-		Лекция-диалог
	13.	Теория химического строения органических соединений. Классификация органических соединений.	2/-/-		Мультимедийная лекция
	14.	Органические и неорганические полимеры.	2/-/-		Мультимедийная лекция

7.	15.	Химическая идентификация веществ. Качественный химический анализ. Количественный анализ. Химические методы анализа. Физико-химические методы и физические методы.	2/-/-		Лекция-диалог
Итого:			18/4/-		

6. Перечень семинарских, практических занятий или лабораторных работ

Таблица 6

№ п/п	№ темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1.	1,2	Строение вещества. Важнейшие классы неорганических соединений.	1/-/- 4/-/-	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ПК-19	Лабораторная работа, практические занятия
2.	3,4	Энергетика химических процессов. Кинетика и равновесие.	2/-/- 4/2/-		Лабораторная работа, практические занятия
3.	5,6,7	Растворы. Реакции ионного обмена, реакции гидролиза.	2/-/- 2/-/-		Лабораторная работа, практические занятия
4	8	Окислительно-восстановительные реакции.	2/-/- -/-/-		Лабораторная работа, практические занятия
5.	9	Электрохимические процессы. Гальванический элемент.	2/-/- 2/2/-		Лабораторная работа, практические занятия
6.	10	Электролиз солей.	2/-/- 2/-/-		Лабораторная работа, практические занятия
7.	11	Коррозия металлов.	2/-/- 2/-/-		Лабораторная работа, практические занятия
8.	12	Дисперсные системы.	2/-/- 1/-/-		Лабораторная работа, практические занятия
9.	13,14	Классификация органических соединений. Свойства углеводов. ВМС.	1/-/- -/-/-		Лабораторная работа, практические занятия

10.	15	Методы количественного и качественного анализа.	1/-/ -/-/-		Лабораторная работа, практические занятия
		Итого:	34/4		Лабораторная работа, практические занятия

7. Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудо-емкость (часы)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1.	1,2	Подготовка к теме: строение вещества, важнейшие классы неорганических соединений.	10/20/-	Тест, отчет по лабораторной работе	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ПК-19
2.	3,4	Подготовка к теме: энергетика химических процессов, кинетика и равновесие.	10/20/-	Отчет по лабораторной работе, выполнение индивидуальных заданий	
3.	5,6,7,8	Подготовка к теме: растворы, реакции ионного обмена, реакции гидролиза, ОВР.	15/32/-	Тест, отчет по лабораторной работе	
4.	9,10,11, 12	Подготовка к теме: электрохимические процессы, гальванический элемент, электролиз солей, коррозия металлов, свойства металлов.	20/28/-	Тест, отчет по лабораторной работе	
5.	13,14	Подготовка к теме: дисперсные систем.	5/20/-	Отчет по лабораторной работе, устная защита	
6.	15	Подготовка к теме: свойства органических соединений, ВМС.	8/10/-	Тест, отчет по лабораторной работе	
7.	16	Подготовка к теме: химическая идентификация, основы физико-химического анализа.	8/6/-	Тест	
		Итого:	56/100		

8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

не предусмотрено.

9. Оценка результатов освоения учебной дисциплины на I семестр

Таблица 8

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-28	0-32	0-40	100

Таблица 9

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1.	«Основные понятия. Классы неорганических соединений. Типы реакций»		1
	лабораторная работа	0-2	2
	аудиторная контрольная работа	0-6	3
	«Строение атома. Химическая связь. Строение вещества»		4
	аудиторная самостоятельная работа	0-10	4
	«Термодинамика химических процессов»		5,6
	аудиторная контрольная работа	0-10	5,6
	ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)	28	
2.	«Химическая кинетика и равновесие»		7
	лабораторная работа	0-4	7
	аудиторная контрольная работа	0-10	8
	«Реакции ионного обмена»		9
	лабораторная работа	0-4	9
	«Гидролиз солей»		10
	лабораторная работа		10
	«Растворы электролитов и неэлектролитов»		11
аудиторная самостоятельная работа	0-4	11	
«Количественный состав растворов»		12	
аудиторная контрольная работа	0-10	12	
	ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)	32	
3.	«Окислительно-восстановительные реакции»		13
	лабораторная работа	0-4	13
	«Электрохимические процессы»		14
	лабораторная работа		14
	а) гальванический элемент, коррозия металлов	0-6	14
	б) электролиз водных растворов солей	0-10	15
	в) химические свойства металлов		16
аудиторная контрольная работа	0-20	17	
Итоговая работа за семестр		17	
	ИТОГО	40	
	ИТОГО	100	

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

http: // www.library.ru (содержит электронные адреса всех библиотек РФ)

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Химия
 Кафедра/П(Ц)К Общей и физической химии
 Код, направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
 профиль Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления

Форма обучения:
 очная: 1 курс 1 семестр
 заочная: 1 курс 1 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Карнаухова, Тамара Михайловна. Химия элементов. Курс лекций [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч. 1 / Т. М. Карнаухова, Г. К. Севастьянова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2010. - 52 с. : ил. - Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2011/03/	2010	УП	Л ЛР С	25+ЭР	25	100	БИК	+
	Севастьянова, Галина Константиновна. Общая химия [Текст : Электронный ресурс] : курс лекций : учебное пособие. Ч. 1 / Г. К. Севастьянова, Т. М. Карнаухова ; ТИУ. - 3-е изд., испр. и доп. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 234 с. : табл., рис. - Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/09/19/Sevastyanova.pdf	2017	УП	Л ЛР С	25+ЭР	25	100	БИК	+
	Карнаухова, Тамара Михайловна. Общая химия [Текст : Электронный ресурс] : курс лекций : учебное пособие. Ч. 2 / Т. М. Карнаухова, Г. К. Севастьянова ; ТИУ. - 3-е изд., испр. и доп. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 234 с. : табл., рис. - Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/10/12/Karnaukhova.pdf .	2017	УП	Л ЛР С	25+ЭР	25	100	БИК	+
Дополнительная	Глинка, Н.Л. Общая химия [Текст]: учебное пособие для студентов нехимических специальностей вузов / Н. Л. Глинка; ред.: В. А. Попков, А. В. Бабков. - 17-е изд., доп. и перераб. - М.: Юрайт: ИД Юрайт, 2010. - 886с. гриф Минобразования (+ эл вариант http://elib.tsogu.ru)	2010	У	Л ЛР С	311	100	100	БИК	+

Дополнительная	Учебное пособие «Общая химия» к самостоятельной работе студентов нехимических специальностей очной формы обучения/ Л.И. Андрианова, А. П. Пнева.; ТюмГНГУ. - Тюмень, ТюмГНГУ, 2014г (+ эл вариант http://elib.tsogu.ru)	2014	У	Л ЛР С	30	100	100	БИК	+
	Андрианова, Л.И. Общая химия [Текст]: учебное пособие для студентов заочной формы обучения / Л. И. Андрианова, А. П. Пнева.; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 116 с. (+ эл вариант http://elib.tsogu.ru)	2014	У	Л ЛР С	178	100	100	БИК	+
	Химия. Основные закономерности химических процессов [Текст] : методические указания к лабораторным занятиям для студентов очной формы обучения. Раздел. Химическая кинетика и равновесие / ТюмГНГУ ; сост. В. М. Обухов. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. - 18 с. - [Основные закономерности химических процессов]. (+ эл вариант http://elib.tsogu.ru)	2011	МУ	Л ЛР С	25	100	100	БИК	+
	Методические указания по дисциплине «Химия» к лабораторной и самостоятельной работе студентов по теме «Классы неорганических соединений» [Электронный ресурс]: для студентов очной формы обучения; сост. Л. И. Андрианова, А. П. Пнева; ТюмГНГУ - Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. (+ эл вариант http://elib.tsogu.ru)	2011	ЭМУ	Л ЛР С	ЭР	100	100	БИК	+
	Методические указания по дисциплине «Химия» к практическим занятиям по теме « Основные закономерности химических процессов. Раздел 1. Термодинамика химических процессов» [Электронный ресурс]: для студентов очной и заочной форм обучения сост. Л.И. Андрианова. - Электрон. текстовые дан. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. - эл. опт. диск (CD-ROM). http://elib.tsogu.ru	2012	ЭМУ	Л ЛР С	ЭР	100	100	БИК	+
	Методические указания к самостоятельной работе по теме «Кислородосодержащие органические соединения сост. Л.П. Масланова, А. П. Пнева; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. http://elib.tsogu.ru	2013	ЭМУ	Л ЛР С	ЭР	100	100	БИК	+
Дополнительная	Методические указания к самостоятельной работе по теме «Растворы. Реакции в растворах»; сост. Л.И. Андрианова., А.П. Пнева; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. http://elib.tsogu.ru	2013	ЭМУ	Л ЛР С	ЭР	100	100	БИК	+
	Методические указания к лабораторным и самостоятельным работам студентов по теме «Комплексные соединения»; для студентов очной формы обучения направлений сост. В.П. Ганяев, Т.И. Латышева, Л. И. Андрианова; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2013 http://elib.tsogu.ru	2013	ЭМУ	Л ЛР С	ЭР	100	100	БИК	+

	Методические указания к лабораторной работе студентов по теме «Электрохимические процессы»; сост. А.П. Пнева, Л. И. Андрианова; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2013.	2013	ЭМУ	Л ЛР С	ЭР	100	100	БИК	+
	Методические указания к лабораторной работе студентов по теме «Общие вопросы органической химии»; сост. А.П. Пнева, Л. И. Андрианова; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2013.	2013	ЭМУ	Л ЛР С	ЭР	100	100	БИК	+
	Методические указания «Дисперсные системы» по дисциплине «Химия» к лабораторной работе студентов, сост. А.П. Пнева, Л. И. Андрианова; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2015.	2015	ЭМУ	Л ЛР С	ЭР	100	100	БИК	+
	Методические указания «Полимеры» по дисциплине «Химия» к самостоятельной работе студентов, сост. А.П. Пнева, Л. И. Андрианова, Макарова Л.Н.; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2015.	2015	ЭМУ	Л ЛР С	ЭР	100	100	БИК	+

2. План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы

Учебная литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы	Вид занятий	Вид издания	Способ обновления учебных изданий	Год издания
1	2	3	4	5	6
Основная	-	-	-	-	-
Дополнительная	Методические указания по дисциплине «Химия» к лабораторным занятиям студентов по теме «Металлы. Химические свойства металлов» для студентов очной формы обучения	ЛР	МУ	ресурсы кафедры	2018

Зав. кафедрой ОФХ



А.В. Гунцов

29 августа 2020 г.

Директор БИК

Д. Х. Каюкова

«29» 08 2020 г.

Самасова



Л.И. Саткичука

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №312, Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт.; проектор- 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., микрофон - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт. Комплект учебно-наглядных пособий. Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО</p>	<p>625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70</p>
<p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №431, Учебная лаборатория химии. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Лабораторный стол двухтумбовый - 1 шт., стол лабораторный- 8 шт., Стол мойка ЛАБ-PRO - 1 шт., тумба подкатная - 2 шт., Вытяжной шкаф - 1 шт., Шкаф для одежды - 1 шт., Шкаф для приборов - 2 шт., Штатив лабораторный ШЛ-2 - 1 шт., Аппарат для определения водонасыщения АКОВ-10 - 1 шт.</p>	<p>625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 72</p>

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Стол лабораторный	6	Проведение лабораторных работ
Штатив лабораторный	6	Проведение лабораторных работ
Шкаф сушильный	1	Определение влажности веществ
Выпрямитель	3	Получение постоянного тока
Иономер рН-метр	1	Определение рН
Мешалка магнитная	3	Приготовление растворов малорастворимых веществ
Источники электропитания	3	Проведение лабораторных работ по электрохимии
Весы аналитические	1	Взвешивание веществ
Вискозиметр	3	Определение вязкости жидкости
Шкаф вытяжной	1	Проведение опытов
Набор ареометров	1	Определение плотности жидкостей
Набор пробирок	6	Проведение лабораторных работ
Набор бюреток	6	Титрование