

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 20.05.2024 11:15:45
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d740081

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тюменский индустриальный университет»
Институт промышленных технологий и инжиниринга
Кафедра общей и физической химии

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель СПН

 /О.Н.Кузнецов
«30» августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина Химия

направление 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
профиль: автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности
квалификация бакалавр
программа академического бакалавриата
форма обучения: очная/ заочная (5 лет)/ заочная (3,6 года)
курс 1/1/1
семестр 1/1/1

Аудиторные занятия 51/12/8 часов, в т.ч.:

Лекции – 17/6/4 часов

Практические занятия – 17/-/- часов

Лабораторные занятия – 17/6/4 часов

Занятия в интерактивной форме - 11/4/2 часов

Самостоятельная работа – 93/132/136 часов, в т.ч.:

Контрольная работа- -/1/1 часов, семестр I

Виды промежуточной аттестации:

Экзамен - 1/1/1 семестр I

Общая трудоемкость:

Часов – 144/144/144

Зачетных единиц 4/4/4

Рабочая программа разработана в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки квалификации бакалавр 15.03.04.Автоматизация технологических процессов и производств. Утвержден приказом министерства образования и науки Российской Федерации 12.03.2015, № 200

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «ОФХ»
Протокол № 1 от « 30 » августа 2017 г.

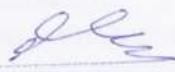
Заведующий кафедрой



А.В. Гунцов

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедры
кибернетических систем
« 30 » августа 2017г.



О.Н. Кузяков

Рабочую программу разработал:

Шмидт В.В., доцент, к.х.н.



2. 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 обучающимся 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.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

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

4. 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	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОК-5	Способность к самоорганизации и самообразованию.	<ul style="list-style-type: none">– основы психологии личности;– основы делового этикета;– основы алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей– основные физические и законы;– основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения.	<ul style="list-style-type: none">– анализировать различные ситуации;– воспринимать, обобщать и анализировать информацию;– решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений– обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные;– использовать полученные знания по	<ul style="list-style-type: none">– методами развития личности;– Способность к постановке целей и выбору путей их достижения;– навыками применения современного математического инструментария для решения технических задач;– методами развития личности;– навыками практического применения законов физики.

			<p>математике для моделирования и точного количественного решения различных практических задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять физико – математические методы для решения задач в области автоматизации технологических процессов; – использовать физические формулы для анализа функциональных зависимостей между различными физическими величинами; – анализировать информацию, представленную в виде графика, рисунка, делать вывод о характере изменения искомой величины; – определять размерности физических величин; – использовать математический аппарат для решения физических задач 	
ОПК-3	Способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.	– особенно способности применения современных информационных и программных технологий для решения основных задачи	– применять современные информационные и программные технологии для решения	– навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств, – приемами и методами решения задач из различных областей

		<p>профессионально й деятельности: в области автоматизации технологических процессов и производств, разработки систем автоматизации и управления, организации на производстве рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний</p>	<p>основных задачи в области автоматизации технологическ их процессов и производств, разработки систем автоматизации и управления, организации на производстве рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологическ ого оборудования, средств автоматизации , управления, контроля, диагностики и испытаний</p> <p>– решать задачи из различных областей химии (растворы, электрохимия, термодинамик а);</p> <p>– участв овать в постановке целей химического эксперимента, проводить оценку и простейший анализ проведенного эксперимента</p>	<p>химии (растворы, электрохимия, термодинамика);</p> <p>– навыками постановки химического эксперимента, проведения оценки и простейшего анализ проведенного эксперимента с использованием современных информационных технологий, техники, прикладных программных средств</p>
--	--	---	---	---

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов учебной дисциплины.

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины в дидактических единицах
1.	Введение. Строение вещества.	<u>Определение химии как естественной науки.</u> Предмет и задачи химии. Место химии в ряду фундаментальных наук. Значение химии как производительной силы общества в

		<p>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. Аморфное состояние.</p>
2.	<p>Основные закономерности химических процессов.</p>	<p><u>Термодинамика химических процессов.</u> Понятие термодинамическая система. Внутренняя энергия системы. Теплота и работа. Первый закон термодинамики. Стандартные условия термодинамики. Закон Гесса.</p> <p>Энтальпия образования вещества. Энтальпия реакции. Эндо- и экзотермические реакции. Энтропия вещества. Энтропия реакции. II закон термодинамики.</p> <p>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.	<p>Растворы. Свойства растворов.</p>	<p><u>Растворы. Жидкие растворы. Энтальпия растворения.</u> Сольваты (гидраты). Состав растворов. Методы выражения состава растворов.</p> <p>Идеальный раствор. Свойства идеальных растворов. Давление насыщенного пара над раствором. Температура</p>

		<p>кипения и замерзания растворов.</p> <p>Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации соединений с ионной и полярной ковалентной связью.</p> <p>Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации слабых электролитов. Диссоциация солей, кислот и оснований.</p> <p>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.</p> <p>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 мицеллообразования. Оптические и электрические свойства коллоидных систем. Методы получения и разрушения коллоидных систем. Коллоидные системы в природе.</p>
6.	Органические соединения и полимерные материалы.	<p><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.</p> <p><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).</p>
7.	Химическая идентификация, основы физико-химического анализа.	<p>Химическая идентификация веществ. Качественный химический анализ. Количественный анализ. Химические методы анализа. Физико-химические методы и физические методы.</p>

5.2. 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.	+	-	-	-	-	-	-

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

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего	Занятия в инт.ф.
1.	Введение. Строение вещества.	2/-/	2/-/	2/-/	10/20/20	20/20/20	1/1/1
2.	Основные закономерности химических процессов	4/2/2	2/-/	4/2/2	12/20/20	20/20/20	2/1/1
3.	Растворы. Свойства растворов.	4/2/-	4/-/	4/2/-	15/32/32	29/30/26	1/1/-
4.	Электрохимические процессы. Свойства металлов.	4/2/2	4/-/	4/2/2	25/28/28	30/30/30	2/1/-
5.	Дисперсные системы.	1/-/	2/-/	1/-/	15/16/20	14/20/20	2/-/
6.	Органические соединения и полимерные материалы.	1/-/	2/-/	1 /-/	8/10/10	16/20/22	2/-/
7.	Химическая идентификация, основы физико-химического анализа.	1/-/	1/-/	1/-/	8/6/6	15/4/6	1/-/
Итого:		17/6/4	17/4/-	17/6/4	93/132/136	144/144/144	11/4/2

6. 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.	1/-/	ОК-5	Лекция-диалог
	2.	Строение молекулы.	1/-/		Лекция-диалог
2.	3.	Термодинамика химических процессов.	1/1/-		Лекция-диалог
	4.	Кинетика химических процессов. Химическое равновесие.	1/1/-		Лекция-диалог
3.	5.	Растворы. Состав растворов.	1/-/		Мультимедийная лекция
	6.	Свойства растворов. Растворы электролитов.	1/1/-		Мультимедийная лекция

	7.	Диссоциация воды. Гидролиз солей.	1/-/-	ОПК-3	Мультимедийная лекция
4.	8.	Электрохимические процессы. Гальванические элементы.	2/1/1		Лекция-диалог
	9.	Электролиз расплавов. Электролиз водных растворов.	1/1/1		Мультимедийная лекция
	10.	Коррозия металлов.	2/1/1		
5.	11.	Металлы. Свойства металлов.	1/-/1		Лекция-диалог
	12.	Дисперсные системы.	1/-/-		Лекция-диалог
	13.	Теория химического строения органических соединений. Классификация органических соединений.	1/-/-		Мультимедийная лекция
	14.	Органические и неорганические полимеры.	1/6/4		Мультимедийная лекция
7.	15.	Химическая идентификация веществ. Качественный химический анализ. Количественный анализ. Химические методы анализа. Физико-химические методы и физические методы.	1/-/-		Лекция-диалог
Итого:			17/6/4		

7. 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.	6/-/- 4/-/-	ОПК-3	Лабораторная работа, практические занятия
2.	3,4	Энергетика химических процессов. Кинетика и равновесие.	6/2/2 4/-/-		Лабораторная работа, практические занятия
3.	5,6,7	Растворы. Реакции ионного обмена, реакции гидролиза.	6/-/- 2/-/-		Лабораторная работа, практические занятия
4	8	Окислительно-восстановительные реакции.	2/-/-		Лабораторная работа, практические занятия

			-/-/-		
5.	9	Электрохимические процессы. Гальванический элемент.	4/-/- 2/2/2		Лабораторная работа, практические занятия
6.	10	Электролиз солей.	2/-/- 2/-/-		Лабораторная работа, практические занятия
7.	11	Коррозия металлов.	2/2/- 2/-/-		Лабораторная работа, практические занятия
8.	12	Дисперсные системы.	4/-/- 1/-/-		Лабораторная работа, практические занятия
9.	13,14	Классификация органических соединений. Свойства углеводов. ВМС.	2/-/- -/-/-		Лабораторная работа, практические занятия
10.	15	Методы количественного и качественного анализа.	-/-/- -/-/-		Лабораторная работа, практические занятия
		Итого:	17/6/4 17/-/-		Лабораторная работа, практические занятия

8. 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.	10/20/20	Тест, отчет по лабораторной работе	ОК-5 ОПК-3
2.	3,4	Подготовка к теме: энергетика химических процессов, кинетика и равновесие.	10/20/20	Отчет по лабораторной работе, выполнение индивидуальных заданий	
3.	5,6,7,8	Подготовка к теме: растворы, реакции ионного обмена, реакции гидролиза, ОВР.	20/32/32	Тест, отчет по лабораторной работе	
4.	9,10,11,12	Подготовка к теме: электрохимические процессы, гальванический	27/24/28	Тест, отчет по лабораторной работе	

		элемент, электролиз солей, коррозия металлов, свойства металлов.			
5.	13,14	Подготовка к теме: дисперсные систем.	10/20/22	Отчет по лабораторной работе, устная защита	
6.	15	Подготовка к теме: свойства органических соединений, ВМС.	8/10/10	Тест, отчет по лабораторной работе	
7.	16	Подготовка к теме: химическая идентификация, основы физико-химического анализа.	8/6/6	Тест	
		Итого:	93/132/136		

9. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

не предусмотрено.

10. 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» лабораторная работа	0-2	1 2
	аудиторная контрольная работа	0-6	3
	«Строение атома. Химическая связь. Строение вещества» аудиторная самостоятельная работа	0-10	4
	«Термодинамика химических процессов» аудиторная контрольная работа	0-10	5
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	28	
2.	«Химическая кинетика и равновесие» лабораторная работа	0-4	6
	аудиторная контрольная работа	0-10	7
	«Реакции ионного обмена» лабораторная работа	0-2	8
	«Гидролиз солей» лабораторная работа	0-2	9
	«Растворы электролитов и неэлектролитов» аудиторная самостоятельная работа	0-4	10
	«Количественный состав растворов»		11

	аудиторная контрольная работа	0-10	
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	32	
3.	«Окислительно-восстановительные реакции» лабораторная работа	0-4	13
	«Электрохимические процессы» лабораторная работа		
	а) гальванический элемент, коррозия металлов	0-2	14
	б) электролиз водных растворов солей	0-2	15
	в) химические свойства металлов	0-2	16
	аудиторная контрольная работа	0-10	17
	итоговая контрольная работа за семестр	0-20	
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40	
	ВСЕГО:	100	

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
11.1 КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Химия
 Кафедра/П(Ц)К Общей и физической химии
 Код, направление подготовки 15.03.04 автоматизация технологических процессов и производств

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 ТюмГНГУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	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, С	311	25	100	БИК	+
	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, С	30	25	100	БИК	+
	Андрианова, Л.И. Общая химия [Текст]: учебное пособие для студентов заочной формы обучения по направлению 131000 - «Нефтегазовое дело»/ Л. И. Андрианова, А. П. Пнева.; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 116 с. (+ эл вариант http://elib.tsogu.ru)	2014	у	Л, С	178	25	100	БИК	+
Дополнительная	Химия. Основные закономерности химических процессов [Текст] : методические указания к лабораторным занятиям для студентов специальностей 130501 - "Проектирование, сооружение и эксплуатация нефтегазопроводов и нефтегазохранилищ", 150202 - "Оборудование и технология сварочного производства" дневной 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		25	25	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 направлений 131000 - «Нефтегазовое дело» 190600.62 –«Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»; сост. Л. И. Андрианова, А. П. Пнева; ТюмГНГУ - Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. (+ эл вариант http://elib.tsogu.ru)	2011	ЭМУ		http://elib.tsogu.ru	25	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 направлений 121000 – «Нефтегазовое дело», 190600.62 – « Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» сост. Л.И. Андрианова. - Электрон. текстовые дан. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. - эл. опт. диск (CD-ROM).	2012	ЭМУ		http://elib.tsogu.ru	25	100	БИК	+
	Методические указания к самостоятельной работе по теме «Кислородосодержащие органические соединения»; для студентов обучающихся по направлениям 131000 – «Нефтегазовое дело», 190600.62 – « Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» сост. Л.П. Масланова, А. П. Пнева; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2013.	2013	ЭМУ		http://elib.tsogu.ru	25	100	БИК	+
	Методические указания к самостоятельной работе по теме «Растворы. Реакции в растворах»; для студентов обучающихся по направлениям 131000 – «Нефтегазовое дело» 190700.62-«Технология транспортных процессов» сост. Л.И. Андрианова, А.П. Пнева; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2013.	2013	ЭМУ		http://elib.tsogu.ru	25	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	2013	ЭМУ		http://elib.tsogu.ru	25	100	БИК	+
	Методические указания к лабораторной работе студентов по теме «Электрохимические процессы»; для студентов обучающихся по направлениям 131000 – «Нефтегазовое дело», 190700.62-«Технология транспортных процессов» сост. А.П. Пнева, Л. И. Андрианова; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2013.	2013	ЭМУ		http://elib.tsogu.ru	25	100	БИК	+
	Методические указания к лабораторной работе студентов по теме «Общие вопросы органической химии»; для студентов обучающихся по направлениям 131000 – «Нефтегазовое дело», 190600.62 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» сост. А.П. Пнева, Л. И. Андрианова; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2013.	2013	ЭМУ		http://elib.tsogu.ru	25	100	БИК	+

	Методические указания «Дисперсные системы» по дисциплине «Химия» к лабораторной работе студентов, обучающихся по направлениям 131000- «Нефтегазовое дело» сост. А.П. Пнева, Л. И. Андрианова; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2015.	2015	ЭМУ		http://el ib.tsogu .ru	25	100	БИК	+
	Методические указания «Полимеры» по дисциплине «Химия» к самостоятельной работе студентов, обучающихся по направлениям 131000- «Нефтегазовое дело, сост. А.П. Пнева, Л. И. Андрианова, Макарова Л.Н.; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2015.	2015	ЭМУ		http://el ib.tsogu .ru	25	100	БИК	+

	Методические указания «Дисперсные системы» по дисциплине «Химия» к лабораторной работе студентов, обучающихся по направлениям 131000- «Нефтегазовое дело» сост. А.П. Пнева, Л. И. Андрианова; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2015.	2015	ЭМУ		http://el ib.tsogu .ru	25	100	БИК	+
	Методические указания «Полимеры» по дисциплине «Химия» к самостоятельной работе студентов, обучающихся по направлениям 131000- «Нефтегазовое дело, сост. А.П. Пнева, Л. И. Андрианова, Макарова Л.Н.; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2015.	2015	ЭМУ		http://el ib.tsogu .ru	25	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	2016

Заведующий кафедрой



А.В. Гунцов

« 10 » августа 2017 г.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

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

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

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