

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 25.04.2024 15:03:28
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a25388740081

**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

Н.С. Захаров

« 31 » 08 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина «Химия»
направление **23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»**
профиль **«Автомобили и автомобильное хозяйство (АТХ)»**
квалификация **прикладной бакалавр**
форма обучения **очная/ заочная 5 лет**
курс 1 _____
семестр 1 _____

Аудиторные занятия 34/10 часов, в т.ч.:

Лекции – 17/4 часов

Практические занятия – не предусмотрены

Лабораторные занятия – 17/6 часов

Самостоятельная работа – 38/62 часов:

Курсовая работа (проект) – не предусмотрена

Расчётно-графические работы – не предусмотрены

Вид промежуточной аттестации:

Зачет – 1/1 семестр

Общая трудоемкость 72, 2 зач. ед.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» квалификация (степень) бакалавр утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «14» декабря 2015 г. № 1470

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Общей и физической химии»
Протокол №1 от «01» сентября 2020 г.
И. о. зав. кафедрой



Н. М. Хлынова

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой САТМ




Н.С. Захаров

Рабочую программу разработал:

В.В. Шмидт, к.х.н., доцент

(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)



В.В. Шмидт
(подпись)

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 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.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Химия» относится к циклу базовой части (Б.1.Б.16). Для освоения программы по дисциплине "Химия" студент 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
Общекультурные компетенции (ОК)				
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	методы и способы развития квалификации и профессиональног о мастерства; основы психологии личности	анализировать уровень саморазвития; анализировать различные ситуации	навыками саморазвития и методами повышения квалификации; методами развития личности
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)				
ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	сущность и значение информации в развитии общества; современные информационные технологии; основы функционирования глобальных сетей	оценивать степень опасности и угроз в отношении информации; работать с современными средствами оргтехники; вести поиск информации в сети Интернет	навыками соблюдения требований информационной безопасности; навыками использования компьютера как средства управления информацией; навыками использования информации, полученной из сети Интернет

ОПК-3	готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортнотехнологических машин и комплексов	основные положения, методы и законы естественнонаучных дисциплин (математики, физики, химии, биологии и других дисциплин)	применять знания естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных дисциплин	методами и средствами естественнонаучных дисциплин
-------	---	---	--	--

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.	<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. Структура Периодической системы элементов Д.И. Менделеева с точки зрения современной теории строения атома. Зависимость свойств элементов (орбитальный радиус атома, энергия ионизации, сродство 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. 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. <u>Кинетика химических процессов.</u> Скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Зависимость скорости реакции от концентрации веществ. Зависимость скорости от температуры. Катализ. <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. 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 (pH). Индикаторы.</p>
4.	<p>Электрохимические процессы. Свойства металлов.</p>	<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.	<p>Химическая идентификация, основы физико-химического анализа.</p>	<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	1	2	3	4	5
1.	Физика.	+	+	+	+	-
2.	Экология.	+	-	+	+	+

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

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц., час	Лаб. зан., час	СРС, час	Всего, час
1.	Введение. Строение вещества.	6/1	4/1	8/12	18/14
2.	Основные закономерности химических процессов	2/1	3/1	8/12	13/14
3.	Растворы. Свойства растворов.	4/1	4/1	8/14	16/16
4.	Электрохимические процессы. Свойства металлов.	4/1	4/2	10/16	18/19
5.	Химическая идентификация, основы физико-химического анализа.	1/0	2/1	4/8	7/9
Итого:		17/4	17/6	38/62	72

6. Перечень лекционных занятий

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1.	1.	Определение химии. Предмет химии. Ее связь с другими науками. <u>Строение атома.</u> Современная теория строения атома. Взаимосвязь положения элемента в периодической системе элементов Д.И. Менделеева и состава атома.	2/0,5	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3	Лекция-визуализация
	2.	<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.	2/0,5	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3	Лекция-визуализация
	3.	<u>Агрегатное состояние вещества.</u> Газообразное состояние вещества (пар). Жидкое состояние вещества	2/-	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3	Мультимедийная лекция

		(жидкости). Силы Ван-дер-Вальса. Водородная связь. Взаимосвязь типа межмолекулярной связи и температуры кипения жидкости. Твердое состояние вещества (твердые тела). Кристаллическое состояние. Классификация кристаллов. Аморфное состояние.			
2.	4.	<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. Эндо- и экзотермические реакции. II закон термодинамики. Энергия Гиббса образования вещества. Энергия Гиббса реакции. Направленность химических процессов.	1/1	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3	Проблемная лекция
	5.	<u>Кинетика химических процессов.</u> Скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Зависимость скорости реакции от концентрации веществ. Зависимость скорости от температуры. Катализ.	0,5/-	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3	Лекция с разбором конкретных ситуаций
	6.	<u>Химическое равновесие.</u> Необратимые и обратимые процессы. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.	0,5/-	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3	Лекция с разбором конкретных ситуаций
3.	7.	<u>Растворы.</u> Жидкие растворы. Энтальпия растворения. Сольваты (гидраты). Состав растворов. Методы выражения состава растворов. Идеальный раствор. Свойства идеальных растворов. Давление насыщенного пара над раствором. Температура кипения и замерзания растворов.	2/0,5	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3	Мультимедийная лекция
	8.	<u>Свойства растворов.</u> 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	2/0,5	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3	Мультимедийная лекция

		воды. Нейтральная, кислая и основные среды. Водородный показатель (рН). Индикаторы.			
4.	9.	<u>Окислительно-восстановительные реакции.</u> Окисленность элементов. Правила определения окисленности элементов в соединении. Окисление. Восстановление. Восстановитель. Окислитель. Составление уравнений ОВР и ионно-электронным методом. Типы ОВР. Наиболее важные окислители и восстановители.	2/0,5	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3	Мультимедийная лекция
	10.	<u>Электрохимические процессы.</u> Механизм возникновения электродного потенциала на границе металл-электролит. Влияние различных факторов на величину электродного потенциала. Измерение электродного потенциала. Химические источники электрической энергии (ХИЭЭ). Гальванический элемент. Устройство и принцип работы. Электрохимическая формула гальванического элемента. Э.Д.С. гальванического элемента. Концентрированный гальванический элемент. Аккумулятор. Топливный элемент. Электролиз расплавов. Электролиз водных растворов с инертным и активным анодами.	1/0,5	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3	Мультимедийная лекция
	11.	<u>Металлы и сплавы. Коррозия металлов.</u> Физические свойства металлов. Взаимосвязь физических свойств металлов со строением кристаллической решетки. Химические свойства металлов. Восстановительная активность металлов. Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия. Коррозия в кислой, нейтральной и щелочной средах. Методы защиты металлов от коррозии.	1/-	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3	Мультимедийная лекция
5.	12.	<u>Методы количественного и качественного анализа.</u> Теоретические основы аналитической химии. Качественный химический анализ. Идентификация. Количественный анализ. Физико-химические методы	1/-	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3	Мультимедийная лекция
		Итого:	17/4		

7. Перечень практических занятий или лабораторных работ

Таблица 6

№ п/п	№ темы	Темы практических и лабораторных работ	Трудо-емкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1.	1	Важнейшие классы неорганических соединений.	2/1	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3	Лабораторная работа
2.	2	Строение вещества.	2/-	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3	Практическая работа
3.	3, 4, 5	Энергетика химических процессов. Кинетика и равновесие.	3/1	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3	Лабораторная работа Практическая работа
4.	6	Общие свойства растворов. Реакции ионного обмена.	4/1	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3	Лабораторная работа Практическая работа
5.	7	Окислительно-восстановительные реакции.	2/1	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3	Лабораторная работа Практическая работа
6.	8	Электрохимические процессы. Гальванический элемент. Электролиз солей. Коррозия металлов. Свойства металлов.	3/1	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3	Лабораторная работа Практическая работа
7.	9	Методы количественного и качественного анализа.	1/1	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3	Лабораторная работа
		Итого:	17/6		

8. Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (часы)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1.	1, 2, 3	Подготовка к теме: строение вещества, важнейшие классы неорганических соединений.	8/12	Тест, отчет по лабораторной работе, выполнение индивидуальных заданий	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3
2.	4, 5, 6	Подготовка к теме: энергетика химических процессов, кинетика и равновесие.	8/12	Отчет по лабораторной работе, выполнение индивидуальных заданий	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3

3.	7, 8	Подготовка к теме: растворы, реакции ионного обмена.	8/14	Тест, отчет по лабораторной работе	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3
4.	9, 10, 11	Подготовка к теме: электрохимические процессы, гальванический элемент, электролиз солей, коррозия металлов, свойства металлов.	10/16	Тест, отчет по лабораторной работе	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3
5.	12	Подготовка к теме: химическая идентификация, основы физико-химического анализа.	4/8	Тест	ОК-7; ОПК-1; ОПК-3
		Итого:	38/62		

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	Поощрительные баллы	Итоговое тестирование	Итого
0-17	0-35	0-50	0-10	0-40	100

Таблица 9

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1.	«Основные понятия. Классы неорганических соединений. Типы реакций».		1
	лабораторная работа	0-1	2
	аудиторная контрольная работа	0-2	3
	«Строение атома. Химическая связь. Строение вещества»		
	аудиторная самостоятельная работа	0-1	4
	«Термодинамика химических процессов»		
	аудиторная контрольная работа	0-2	5
	Тестирование	0-10	6
	ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)	17	
2.	«Термодинамика химических процессов»		
	аудиторная самостоятельная работа	0-1	6
	«Химическая кинетика и равновесие»		
	лабораторная работа	0-1	7
	аудиторная контрольная работа	0-1	8

	«Реакции ионного обмена» лабораторная работа	0-1	9
	«Гидролиз солей» лабораторная работа	0-1	10
	«Растворы электролитов и неэлектролитов» аудиторная самостоятельная работа	0-1	11
	«Количественный состав растворов» аудиторная контрольная работа	0-2	12
	Тестирование	0-10	11
	ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)	35	
3.	«Окислительно-восстановительные реакции» лабораторная работа	0-1	13
	«Электрохимические процессы» лабораторная работа		
	а) гальванический элемент, коррозия металлов	0-1	14
	б) электролиз водных растворов солей	0-1	15
	в) химические свойства металлов	0-1	16
	аудиторная контрольная работа	0-2	17
	Тестирование	0-10	17
	ИТОГО	50	
	Итоговый тест	40	
	ИТОГО	90	
	Поощрительные баллы	10	
	ВСЕГО:	100	

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	Преобразование переменного тока в постоянный
Иономер рН-метр	1	Определение рН
Мешалка магнитная	3	Приготовление растворов малорастворимых веществ
Весы аналитические	1	Взвешивание веществ
Шкаф вытяжной	1	Проведение опытов
Набор пробирок	6	Проведение лабораторных работ
Электроплитка	3	Нагрев воды в водяной бане
Ареометры	3	Измерение плотности приготовленных растворов
Микроамперметры	3	Измерение силы тока в гальваническом элементе

13 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название ЭБС	Наименование организации	Ссылка на сайт
Полнотекстовая БД ТИУ	ТИУ, БИК	http://elib.tso gu.ru/
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство ЛАНЬ»	http://e.lanbook.com
Библиотека «E-library»	ООО «РУНЭБ»	http://elibrary.ru/
Электронная библиотека технического вуза	ООО «Политехресурс»	http://elib.tso gu.ru/
НЭЛБУК	АО «Издательский дом МЭИ»	http://nelbook.ru/
Библиокомплектатор	ООО «Ай Пи Эр Медиа»	http://biblijkomplektator.ru/
Электронная библиотека РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина	РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина	http://elib.tso gu.ru/
Электронная библиотека УГНТУ (УФА)	УГНТУ	http://elib.tso gu.ru/
Электронная библиотека УГТУ (УХТА)	УГТУ	http://elib.tso gu.ru/

EDUCON <http://educon.tiy.ru>

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

Учебная дисциплина Химия

Форма обучения:

Кафедра/ЦДК Общей и физической химии

очная/ заочная] курс] семестр

Код, направление подготовки выпускника по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»
 профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство (АТХ)»

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 издания	Код-номер элэлит в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающимися 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. Бабкин. - 17-е изд., доп. и перераб. - М.: Юрайт, ИД Юрайт, 2010. - 886с. гриф Минобрнауки	2010	У	Л, С	311	100	100	БИК	
	Андрянова, Любовь Иосифовна. Общая химия : учебное пособие по дисциплине "Химия" в самостоятельной и контрольной работам для студентов заочной формы обучения по направлению 131000 - "Нефтегазовое дело" / Л. И. Андрянова, А. П. Писка ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 116 с.	2014	У	Л, С	177+ЭР	100	100	БИК	+
	Андрянова, Л.И. Общая химия [Текст]: учебное пособие для студентов заочной формы обучения по направлению 131000 - «Нефтегазовое дело» / Л. И. Андрянова, А. П. Писка; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 116 с.	2014	У	Л, С	80+ЭР	100	100	БИК	+
	Карпухова, Тамара Михайловна. Общая химия : курс лекций : учебное пособие. Ч. 2 / Т. М. Карпухова, Г. К. Сестьянова ; ТИУ. - 3-е изд., испр. и доп. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 234 с.	2017	У	Л, С	40+ЭР	100	100	БИК	+

Дополнительная	Совастышова, Галица Константинювна. Общая химия : курс лекций : учебное пособие. Ч. 1 / Г. К. Совастышова, Т. М. Карвушкова ; ТНУ. - 3-е изд., испр. и доп. - Томь : ТНУ, 2017. - 234 с. :	2018	У	Л, Лаб	110	100	100	БНК	+
	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. - Томь: ТомГНГУ, 2012. - 3д. опт. диска (CD-ROM).	2012	ЭМУ		ЭР	100	100	БНК	+
	Кислородосодержащие органические соединения : методические указания по дисциплине «Химия» к самостоятельной работе студентов, обучающихся по направлениям 131000 - «Нефтегазовое дело» 190600.62 - «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» 190190.65 «Наземные транспортно-технологические средства» / ТомГНГУ ; сост.: Л. П. Маслинова, А. П. Пивца. - Томь : ТомГНГУ, 2013. - 23 с. - URL: http://lib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2013/11/1824.pdf .	2013	ЭМУ		ЭР	100	100	БНК	+
	Растворы. Реакции в растворах : методические указания по дисциплине «Химия» к самостоятельной работе студентов, обучающихся по направлениям 131000 - «Нефтегазовое дело», 190700.62 - «Технология транспортных процессов» / ТомГНГУ ; сост.: Л. И. Андрианова, А. П. Пивца. - Томь : ТомГНГУ, 2013. - 19 с. ; табл. - URL: http://lib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2013/11/1363.pdf .	2013	ЭМУ		ЭР	100	100	БНК	+

И. о. зав. кафедрой

«01» сентября 2020 г.

Хлынова Н. М. Хлынова

Савицкая *А. В. Савицкая*

