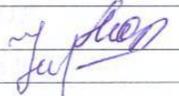




**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
ПРИЕМ 2019 г.  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

**ОБЩАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ**

Направление подготовки/ специальность	<b>18.03.01 Химическая технология</b>		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология переработки нефти и газа		
Специализация	Технология подготовки и переработки нефти и газа		
Уровень образования	<b>высшее образование - бакалавриат</b>		
Курс	3	<b>семестр</b>	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		

Заведующий кафедрой - руководитель научно- образовательного центра на правах кафедры		Краснокутская Е.А.
Руководитель ООП		Мойзес О.Е.
Преподаватель		Швалев Ю.Б.

2020г.

## Роль дисциплины «Общая химическая технология» в формировании компетенций выпускника

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
<b>Общая химическая технология</b>	5	ПК(У)-1	Способен и готов осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	ПК(У)-1 В2	Владеет навыками расчета и определения технологических показателей процесса
				ПК(У)-1 У2	Умеет оценивать технологическую эффективность производства, рассчитывать основные характеристики химического процесса
				ПК(У)-1 З2	Знает методы оценки эффективности химико-технологического процесса и всего производства в целом, структуру, организацию и технологическое оформление основных химических производств
		ПК(У)-4	Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	ПК(У)-4 В1	Владеет навыками расчета и выбора химического реактора с учетом экологических последствий его применения
				ПК(У)-4 У1	Умеет осуществлять обоснование и выбор схемы утилизации сточных вод, твердых отходов, газовых выбросов
				ПК(У)-4 З1	Знает общие экологические аспекты химико-технологических процессов
		ПК(У)-11	Способен выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	ПК(У)-11 В1	Владеет методами организации оптимального технологического режима работы химического реактора и всего процесса в целом
				ПК(У)-11 У1	Умеет определять оптимальный технологический режим процесса, рассчитывать оптимальные параметры химического процесса
				ПК(У)-11 З1	Знает способы регулирования технологических параметров, влияние их изменения на технологический режим химического процесса

### 2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Применять знания законов, теорий, уравнений, методов общей химической технологии при изучении и разработке химико-технологических процессов	ПК(У)-4; ПК(У)-11	Раздел 1. Химическая технология как наука.	Реферат Защита отчета по лабораторной работе

			Раздел 2. Физико-химические закономерности технологических процессов. Раздел 5. Перспективы общей химической технологии.	Коллоквиум Контрольная работа
РД-2	Самостоятельно выполнять анализ эффективности работы химических производств	ПК(У)-1; ПК(У)-11	Раздел 2. Физико-химические закономерности технологических процессов. Раздел 3. Химико-технологические системы. Раздел 4. Примеры технологических решений в химической промышленности. Раздел 5. Перспективы общей химической технологии. Раздел 6. Химические реакторы.	Реферат Защита отчета по лабораторной работе Коллоквиум Контрольная работа
РД -3	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях, и определять технологические показатели процесса	ПК(У)-1; ПК(У)-11	Раздел 2. Физико-химические закономерности технологических процессов. Раздел 3. Химико-технологические системы. Раздел 4. Примеры технологических решений в химической промышленности. Раздел 5. Перспективы общей химической технологии. Раздел 6. Химические реакторы.	Реферат Защита отчета по лабораторной работе Коллоквиум Контрольная работа

### 3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

#### Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

#### Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

#### 4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Коллоквиум	Вопросы: 1. Основные стадии производства серной кислоты.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		2. Классификация видов коррозии металлов. Механизмы коррозии. Способы защиты от коррозии. 3. Обогащение минерального сырья. Флотация.
2.	Реферат	Тематика рефератов: 1. Технология синтетического метанола. 2. Экология в производстве аммиака. 3. Технология полиэтилена высокого давления.
3.	Контрольная работа	Вопросы: 1. На обжиг 100 кг известняка, содержащего 97 % $\text{CaCO}_3$ , расходуется 10 кг кокса, содержащего 81 % С. Найти содержание $\text{CO}_2$ в газе при теоретическом расходе воздуха. 2. При конверсии оксида углерода с водяным паром значение константы равновесия К равно 10. Определить равновесный состав газа, если в исходной смеси на 1 моль оксида углерода приходится 2 моль водяного пара. 3. При 400 °С скорость химической реакции в 10 раз меньше, чем при 450 °С. Какова энергия активации процесса, если движущая сила не изменилась с изменением температуры?
4.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Расчет скорости коррозии металлов. 2. Расчет основных показателей процесса флотации (выход продукта, степень извлечения, степень концентрирования). 3. Определение общего содержания серы в исследуемом колчедане (%).
5.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Технологические критерии эффективности ХТП (степень превращения, выход продукта, селективность; их взаимосвязь). 2. Гетерогенные процессы в системе газ-твердое. Основные стадии модели с фронтальным перемещением зоны реакции. 3. Промышленный катализ, методы приготовления катализаторов. 4. Элементы и связи ХТС, классификация связей ХТС. 5. Реактор идеального смешения периодический. Характеристическое уравнение РИС-П

### 5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Коллоквиум	Проводится индивидуально с каждым студентом после изучения теоретического материала и защиты отчета по лабораторной работе. Контрольные вопросы приведены в методических

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		указаниях к выполнению лабораторных работ.
2.	Реферат	Тема реферата выбирается студентом из списка, предложенного преподавателем. Три критерия оценки (защиты) реферата: технологический, экологический и оформительский (соответствие ГОСТам).
3.	Контрольная работа	Самостоятельное решение задачи в заданный временной аудиторный интервал времени. Критерий оценки – правильность решения.
4.	Защита лабораторной работы	Проводится в виде индивидуального собеседования; включает ответы на вопросы, связанные с методикой проведения лабораторной работы, анализом и обработкой полученных результатов.
5.	Экзамен	Устный ответ (с использованием подготовленного письменного материала) на индивидуальный экзаменационный билет, содержащий два теоретических вопроса и задачу.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ**  
**2021 /2022 учебный год**

ОЦЕНКИ			Дисциплина <u>«Общая химическая технология»</u>  для студентов 3 курса <i>Школы ИШНПТ, ИШПР</i>  по направлению <u>18.03.01 Химическая технология</u>  Лектор: <i>Швалев Ю.Б., доцент НОЦ Н.М. Кижнера</i>	Лекции	24	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	16	час.
	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	24	час.
«Хорошо»	C	70 – 79 баллов		<b>Всего ауд. работа</b>	64	<b>час.</b>
	D	65 – 69 баллов		CPC	80	час.
«Удовл.»	E	55 – 64 баллов		<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>	<b>час.</b>
	P	55 - 100 баллов			<b>4</b>	<b>з.е.</b>
Зачтено	F	0 - 54 баллов				
Неудовлетворительно/ незачтено						

**Результаты обучения по дисциплине «Общая химическая технология»:**

РД1	Применять знания законов, теорий, уравнений, методов общей химической технологии при изучении и разработке химико-технологических процессов
РД2	Самостоятельно выполнять анализ эффективности работы химических производств
РД3	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях, и определять технологические показатели процесса

## Оценочные мероприятия

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
<b>Текущий контроль:</b>			<b>80</b>
<b>П</b>	Посещение занятий	24	20
<b>ТК1</b>	Защита отчета по лабораторной работе	4	8
<b>ТК3</b>	Реферат	1	30
<b>ТК4</b>	Контрольная работа	1	10
<b>ТК5</b>	Коллоквиум	4	12
<b>Промежуточная аттестация:</b>			<b>20</b>
<b>ПА1</b>	Экзамен	1	20
<b>ИТОГО</b>			<b>100</b>

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1		РД1, РД2, РД3	Лекция 1. Основные продукты химической промышленности, динамика и масштабы их производства. Технологические понятия и определения в химической технологии. Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Реферат: выбор индивидуальной темы.	2		П	0,5	ОСН 1-4, ДОП 2-5	ЭР 1-7	
2		РД2, РД3	Лекция 2. Термодинамика и кинетика химико-технологических процессов. Практическое занятие 1. Расчет термодинамических параметров химико-технологических процессов. Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Реферат: литературная и патентная проработка темы.	2	2	П	1	ОСН 1-4, ДОП 2-6	ЭР 1-7	
3		РД1, РД2, РД3	Лекция 3. Гетерогенные процессы в системе газ-твердое. Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Реферат: литературная и патентная проработка темы.	2		П	0,5	ОСН 1-4, ДОП 2-5	ЭР 1-7	
4		РД2, РД3	Лекция 4. Промышленный катализ Практическое занятие 2. Расчет термодинамических параметров химико-технологических процессов. Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Реферат: литературная и патентная проработка темы.	2	2	П	1	ОСН 1-4, ДОП 2-6	ЭР 1-7	
5		РД1, РД2, РД3	Лекция 5. Обице представления о химико-технологической системе. Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:	2		П	0,5	ОСН 1-4, ДОП 2-5	ЭР 1-7	

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
			<i>Реферат: выбор способа производства продукта.</i>		2			ДОП 1-6		
6		РД2, РД3	Лекция 6. Сырье, вода и воздух в химической промышленности. Практическое занятие 3. Расчет кинетики химико-технологических процессов.	2	2	П	1	ОСН 1-4, ДОП 2-6	ЭР 1-7	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: <i>Реферат: выбор технологической схемы процесса.</i>		2			ДОП 1-6		
7		РД1, РД2, РД3	Лекция 7. Технология связанного азота, серной кислоты и минеральных удобрений. Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: <i>Реферат: описание технологической схемы процесса.</i>	2		П	0,5	ОСН 1-4, ДОП 2-5	ЭР 1-7	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: <i>Реферат: описание технологической схемы процесса.</i>		2			ДОП 1-6		
8		РД2, РД3	Лекция 8. Новые химико-технологические процессы. Практическое занятие 4. Расчет кинетики химико-технологических процессов.	2	2	П	1	ОСН 1-4, ДОП 2-6	ЭР 1-7	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: <i>Реферат: характеристика и описание реактора.</i>		2	ТК3	10	ДОП 1-6		
9			<b>Конференц-неделя 1</b>							
			<b>Всего по контрольной точке (аттестации) 1</b>	<b>24</b>	<b>24</b>		<b>16</b>			
10		РД2, РД3	Лабораторная работа 1. Определение скорости коррозии металлов. Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: <i>Реферат: описание экологии выбранного процесса.</i>	6	3	П ТК1 ТК5	2 2 3	ОСН 1-4, ДОП 1	ЭР 1-7	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: <i>Реферат: описание экологии выбранного процесса.</i>		2			ДОП 1-6		
11		РД1, РД2, РД3	Лекция 9. Структура математической модели химического реактора. Классификация химических реакторов и режимов их работы. Практическое занятие 5. Расчет расходных коэффициентов в химической технологии. Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: <i>Реферат: оформление реферата.</i>	2	2	П	0,5	ОСН 1-4, ДОП 2-5	ЭР 1-7	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: <i>Реферат: оформление реферата.</i>		2			ДОП 1-6		
12		РД2, РД3	Лабораторная работа 2. Обогащение минерального сырья. Флотация. Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: <i>Реферат: оформление реферата.</i>	6	3	П ТК1 ТК5	2 2 3	ОСН 1-4, ДОП 1	ЭР 1-7	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: <i>Реферат: оформление реферата.</i>		2			ДОП 1-6		
13		РД1, РД2, РД3	Лекция 10. Реактор идеального смешения. Реактор идеального вытеснения. Сравнение эффективности проточных реакторов идеального смешения и идеального вытеснения. Каскад реакторов идеального смешения. Практическое занятие 6. Расчет расходных коэффициентов в химической технологии. Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:	2		П	0,5	ОСН 1-4, ДОП 2-5	ЭР 1-7	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:	2	2	П	1	ОСН 1-4, ДОП 2-6	ЭР 1-7	

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
14		РД2, РД3	<i>Реферат: оформление реферата.</i>		2			ДОП 1-6		
			Лабораторная работа 3. Обогащение минерального сырья. Электромагнитная сепарация.	6	3	П	2	ОСН 1-4, ДОП 1	ЭР 1-7	
						TK1	2			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			<i>Реферат: оформление реферата.</i>		8			ДОП 1-6		
15		РД1, РД2, РД3	Лекция 11. Уравнение теплового баланса. Тепловые режимы химических реакторов.	2		П	0,5	ОСН 1-4, ДОП 2-5	ЭР 1-7	
			Практическое занятие 7. Расчеты изотермических процессов в химических реакторах.	2	2	П	1	ОСН 1-4, ДОП 2-6	ЭР 1-7	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			<i>Реферат: оформление реферата и презентации.</i>		2			ДОП 1-6		
16		РД2, РД3	Лабораторная работа 4. Обжиг серного колчедана.	6	3	П	2	ОСН 1-4, ДОП 1	ЭР 1-7	
						TK1	2			
						TK5	3			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			<i>Реферат: оформление реферата и подготовка презентации.</i>		10			ДОП 1-6		
17		РД1, РД2, РД3	Лекция 12. Промышленные химические реакторы.	2		П	0,5	ОСН 1-4, ДОП 2-5	ЭР 1-7	
			Практическое занятие 8. Расчеты неизотермических процессов в химических реакторах.	2	8	П	1	ОСН 1-4, ДОП 2-6	ЭР 1-7	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:				TK4	10		
			<i>Реферат: презентация и защита реферата.</i>		2	TK3	20	ДОП 1-6		
18			<b>Конференц-неделя 2</b>							
			<b>Всего по контрольной точке (аттестации) 2</b>	<b>40</b>	<b>56</b>		<b>64</b>			
			<b>Экзамен</b>			ПА1	20			
			<b>Общий объем работы по дисциплине</b>	<b>64</b>	<b>80</b>		<b>100</b>			

#### Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Общая химическая технология: учебное пособие / под ред. А. Г. Амелина. – Екатеринбург: АТП, 2015. – 400 с. – ISBN 5-6307-0462-4. <a href="http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C326752">http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C326752</a>
ОСН 2	Расчеты химико-технологических процессов / Под ред. И.П. Мухленова – М.: Альянс, 2015. – 248с. – ISBN 978-5-91872-079-0. <a href="http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C293958">http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C293958</a>

№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ЭР 1	Электронный курс «Общая химическая технология»	<a href="https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2691">https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2691</a>
ЭР 2	Электронный курс «Катализ и технология катализаторов»	<a href="https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=158">https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=158</a>

ОСН 3	Общая химическая технология. Основные концепции проектирования химико-технологических систем: учебник / И. М. Кузнецова [и др.]; под ред. Х. Э. Харлампи. – 2-е изд., перераб. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 381 с. – ISBN 978-5-8114-1479-6. <a href="http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C270750">http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C270750</a> <a href="http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C293958">http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C293958</a>
ОСН 4	Швалев Юрий Борисович. Общая химическая технология. Промышленные химико-технологические процессы: учебное пособие / Ю. Б. Швалев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – 192 с. Схема доступа: <a href="http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m228.pdf">http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m228.pdf</a>
№ (код)	<b>Дополнительная учебная литература (ДОП)</b>
ДОП 1	Лабораторный практикум по общей химической технологии: учебное пособие / В. А. Аверьянов [и др.]; под ред. В. С. Бескова. – 3-е изд. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 279 с.: ил. – Учебник для высшей школы. – Библиография в конце глав. – ISBN 978-5-9963-1377-8. <a href="http://www.lib.tpu.ru/res_col.html">http://www.lib.tpu.ru/res_col.html</a>
ДОП 2	В.С. Бесков. Общая химическая технология. – М.: Академкнига, 2006. – 452с. – ISBN 5-94628-149-6. <a href="http://www.lib.tpu.ru/res_col.html">http://www.lib.tpu.ru/res_col.html</a>
ДОП 3	Общая химическая технология в 2 т.: / под ред. И. П. Мухленова. – 5-е изд., стер. – М.: Альянс, 2009/ – Т. 1: Теоретические основы химической технологии. – 2009. – 256 с.: ил. – Библиогр.: с. 255. – ISBN 978-5903034-78-9. <a href="http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C185132">http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C185132</a>
ДОП 4	Общая химическая технология в 2 т.: / под ред. И. П. Мухленова. – 5-е изд., стер. – М.: Альянс, 2009 / – Т. 2: Важнейшие химические производства. – 2009. – 263 с.: ил. – Библиогр.: с. 262. – ISBN 978-5-903034-79-6/ <a href="http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C185146">http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C185146</a>
ДОП 5	Кутепов, Алексей Митрофанович. Общая химическая технология: учебник для вузов / А. М. Кутепов, Т. И. Бондарева, М. Г. Беренгартен. – 3-е изд., перераб. – Москва: Академкнига, 2004. – 528 с.: ил. – Учебники для вузов. – Библиогр.: с. 524. – ISBN 5-94628-079-1. <a href="http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C98779">http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C98779</a> <a href="http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C36620">http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C36620</a>

ЭР 3	Электронная библиотека по химии	<a href="http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/">http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/</a>
ЭР 4	Химия в московском университете	<a href="http://www.chem.msu.ru/rus/weldept.html">http://www.chem.msu.ru/rus/weldept.html</a>
ЭР 5	Образовательный сервер ХимХелп - полный курс химии	<a href="http://www.himhelp.ru/">www.himhelp.ru/</a>
ЭР 6	Образовательные ресурсы Интернета по химии	<a href="http://sc.adm-edu.spb.ru/vmk/Fiz_Mat/Him.pdf">http://sc.adm-edu.spb.ru/vmk/Fiz_Mat/Him.pdf</a>
ЭР 7	Основы теоретической химии. Неорганическая химия	<a href="http://bobyeh.ru/lecture/himiya/">http://bobyeh.ru/lecture/himiya/</a>
№ (код)	<b>Видеоресурсы (ВР)</b>	Адрес ресурса
ВР 1		
ВР 2	...	

ДОП 6	Игнатенков, Владимир Иванович. Примеры и задачи по общей химической технологии: учебное пособие для вузов / В. И. Игнатенков, В. С. Бесков. – Москва: Академкнига, 2006. – 198 с.: ил. – Учебное пособие для вузов. – Условные обозначения: с. 5-6. – Список использованной литературы: с. 195.. – ISBN 5-94628-148-8. <a href="http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C105067">http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C105067</a>
-------	---

--	--	--

Составил:

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Согласовано:

Заведующий кафедрой - руководитель  
научно-образовательного центра на правах кафедры,  
д.х.н., профессор

Швалев Ю.Б.

Краснокутская Е.А