

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Ресурсоэффективность химических производств

Направление подготовки/ специальность	18.03.01 Химическая технология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Аналитический контроль в химической промышленности		
Специализация	Аналитический контроль в химической промышленности		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой - руководитель Отделения химической инженерии на правах кафедры		Е.И. Короткова
Руководитель ООП		Е.В. Михеева
Преподаватель		Е.А. Мамаева

2020 г.

1. Роль дисциплины «Ресурсоэффективность химических производств» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Ресурсоэффективность химических производств	8	ПК(У)-3	Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	ПК(У)-3.B3	Владеет способностью использовать элементы экономического анализа для выявления направлений ресурсосбережения на химическом производстве
				ПК(У)-3.U3	Умеет рассчитывать основные экономические показатели ресурсоэффективности химического производства
				ПК(У)-3.33	Имеет представление об экономической теории компетентности и границах ее применения на химическом производстве
		ПК(У)-4	Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	ПК(У)-4.B6	Владеет способностью разрабатывать корректирующие ресурсоэффективные мероприятия для технологических процессов получения химических веществ с учетом экологических последствий их применения
				ПК(У)-4.U6	Умеет выбирать оптимальную стратегию управления ресурсоэффективностью производства химических веществ на основе комплекса данных и с учетом экологических последствий ее применения
				ПК(У)-4.36	Имеет системное представление о ресурсоэффективных технологиях, целесообразности и способах их применения в химических производствах; об основных принципах стратегии управления ресурсоэффективностью

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 нормативно-техническую документацию и элементы экономического анализа для выявления направлений ресурсосбережения на химическом производстве	ПК(У)-3	Раздел 1. Раздел 3.	Тест, опрос, ИДЗ, защита отчета по лабораторной работе, коллоквиум
РД-2	Выполнять расчеты основных экономических показателей ресурсоэффективности химического производства	ПК(У)-3	Раздел 2. Раздел 3.	Тест, опрос, ИДЗ, защита отчета по лабораторной работе, коллоквиум
РД-3	Предлагать корректирующие ресурсоэффективные мероприятия для технологических процессов получения химических веществ с учетом экологических последствий их применения	ПК(У)-4	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3.	Тест, опрос, ИДЗ, защита отчета по лабораторной работе, коллоквиум

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.	Опрос	1 Перечислите основные группы ресурсов согласно классической (экономической) классификации. 2 В чем заключается особенность добычи и подготовки ресурсов для получения химических веществ? 3 Перечислите методы утилизации химических веществ.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
2.	Тестирование	Вопросы: 1 На мероприятиях каких уровней основан процесс экономного использования материальных ресурсов? внутрипроизводственных отраслевых кластерных региональных административных 2 Абсолютная ограниченность ресурсов представляет собой их ... исчерпаемость неисчерпаемость возобновляемость невозобновляемость частичная возобновляемость степень освоенности взаимозаменяемость 3 К какой группе показателей относятся показатели полезного использования материальных ресурсов и показатели, характеризующие долю отходов и потерь материальных ресурсов на химпредприятии? комплексные обобщающие единичные стоимостные частные
3.	Презентация	Этапы жизненного цикла ресурса в химическом производстве: Добыча и подготовка, производство, транспортировка и распределение, потребление, утилизация химических веществ.
4.	Семинар	Вопросы: 1 Приведите примеры использования IT-технологий на химических производствах. 2 Поясните механизм многократного использования ограниченных ресурсов. 3 Что является условием бесперебойной работы химпредприятия?
5.	Коллоквиум	Вопросы: 1 Какие группы материальных ресурсов необходимы для получения химических веществ? 2 Дайте определение термину «жизненный цикл продукции». 3 Каков общий алгоритм оценки ресурсоэффективности технологий?
6.	Реферат	Тематика рефератов: 1 Основные мероприятия по внедрению ресурсосберегающих технологий на химических производствах. 2 Система показателей анализа материальных ресурсов химических производств. 3 Перспективы использования возобновляемых (био)ресурсов.
7.	Защита ИДЗ	Вопросы: 1 Проведите классификацию правовой и нормативно-технической документации по ресурсоэффективности. 2 Составьте материальный баланс стадии получения химического вещества (приводится схема реакции). 3 Выполните расчет различных показателей ресурсоэффективности химпроизводства (материалоемкости, материалоотдачи, коэффициента использования ресурсов и т.д.).

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
8.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1 Что означает термин «факторы ресурсоэффективности»? Перечислите основные группы этих факторов согласно принятой классификации. 2 Как определяется максимально достижимый выход продукта химического производства? 3 По какому критерию можно сделать вывод о целесообразности реализации проекта?
9.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1 Сущность модели экономически обоснованного размера заказа. Графическая взаимосвязь между показателями согласно данной модели управления запасами. 2 Динамика показателей при осуществлении инновационных мероприятий в химкомпании. 3 Задача: На изготовление 4400 упаковок химического вещества расходуется 90 кг вещества А по цене 30 тыс.р./5 кг, вещества В – 20 кг по цене 45 тыс. р./15 кг. Определить материалоемкость и материалотдачу продукции.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	Проводится в конце каждой очной лекции. За работу в опросе студенты получают 1 балл в рейтинг. Критерии оценивания: 1. Даны верные ответы на все вопросы – 1 балл. 2. Даны верные ответы не на все вопросы – 0,5 балла. 3. Даны неверные ответы на все вопросы – 0 баллов.
2.	Тестирование	За семестр проводится 2 тестовых задания к лекциям, оцениваются в 5 баллов каждое.
3.	Презентация	Студентами по выбранной теме собирается материал и оформляется в виде презентации в формате .pptx. На конференц-неделе презентация защищается студентами в форме доклада, после выступления слушатели могут задать любые вопросы по теме работы. Защита презентации оценивается в 5 дополнительных баллов.
4.	Семинар	По теме модуля проводится обсуждение пройденного материала с закреплением в виде решения задач. Участие в обсуждении оценивается в 1 балл.
5.	Коллоквиум	За семестр проводится 1 коллоквиум, задание состоит из теоретических вопросов по пройденному материалу. Максимальная оценка- 5 баллов. Критерии оценивания: 5- баллов - отличное понимание предмета, всесторонние знания; 4 балла - достаточно полное понимание предмета, хорошие знания;

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		3 балла - приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания. Меньше 3 баллов – неудовлетворительные знания, пересдача.
6.	Реферат	Студентами по выбранной теме собирается материал и оформляется в виде реферата по установленному шаблону. На конференц-неделе реферат докладывается студентами, после выступления слушатели могут задать любые вопросы по теме работы. Защита презентации оценивается в 5 дополнительных баллов. Если в докладе и в презентации не полностью раскрыта тема, то оценка снижается пропорционально выполненному заданию.
7.	Защита лабораторной работы	В начале лабораторной работы студент получает допуск к работе, для этого он предоставляет преподавателю конспект лабораторной работы, в котором кратко изложены теоретические основы, сформулирована цель работы, присутствует экспериментальная часть, рисунки и таблицы экспериментальных данных (при необходимости). После выполнения лабораторной работы, оформляется и сдается отчет (возможно онлайн). Защита лабораторной работы происходит в письменной форме в виде ответов на поставленные преподавателем вопросы. Защита одного отчета оценивается в 5 баллов.
8.	Защита ИДЗ	Студенты в течение семестра выполняют индивидуальные расчетные задания. Оценивается в 5 балла каждое. Критерии оценивания: 1. Максимальная оценка за задание ставится при условии, что задание выполнено верно. Задание сдано в соответствии со сроками в календарном рейтинг плане. Соблюдены все требования к оформлению. 2. При нарушении сроков сдачи заданий, наличии незначительных недочетов оценка может быть снижена до 25 процентов от максимальной. Максимальное количество попыток - 3. При использовании каждой следующей попытки оценка снижается.
9.	Экзамен	При отсутствии текущих задолженностей студент допускается до экзамена. Экзамен представляет собой развернутый ответ студента на задания в билете. Задания содержат вопросы теоретического и практического характера. Критерии оценивания: 18-20 баллов (отлично) - всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы; 14-17 баллов (хорошо) - достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы; 11-13 баллов (удовлетворительно) - приемлемое понимание предмета, удовлетворительные

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы; 0-10 баллов (неудовлетворительно) - результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям. Результаты промежуточной аттестации оформляются ведомостью и вносятся в зачетную книжку обучающегося.

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

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2023/2024 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина <i>«Ресурсоэффективность химических производств»</i> по направлению <u>18.03.01 Химическая технология</u>	Лекции	11	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	22	час.
	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	11	час.
«Хорошо»	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	44	час.
	D	65 – 69 баллов		CPC	64	час.
«Удовл.»	E	55 – 64 баллов		ИТОГО	108	час.
	F	55 - 100 баллов			3	з.е.
Зачтено	P	55 - 100 баллов				
Неудовлетворительно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине:

РД1	Применять нормативно-техническую документацию и элементы экономического анализа для выявления направлений ресурсосбережения на химическом производстве
РД2	Выполнять расчеты основных экономических показателей ресурсоэффективности химического производства
РД3	Предлагать корректирующие ресурсоэффективные мероприятия для технологических процессов получения химических веществ с учетом экологических последствий их применения

Оценочные мероприятия:

Для дисциплин с формой контроля - экзамен

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			80
П	Посещение занятий	6	6
ТК1	Защита отчета по лабораторной работе	6	30
ТК2	Защита ИДЗ	3	15
ТК3	Семинар (в том числе решение задач)	8	8
ТК4	Опрос	6	6
Промежуточная аттестация:			20
ПА1	Экзамен	1	20

ПА2	Коллоквиум	1	5
ПА3	Тест-контроль (в том числе эссе)	2	10
	ИТОГО		100

Дополнительные баллы		Кол-во	Баллы
Учебная деятельность / оценочные мероприятия			
ДП1	Реферат (презентация)	1	5
ДП2	Защита дополнительных ИДЗ	1	5
	ИТОГО		10

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по	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 РД3	Лекция 1. Основные понятия ресурсоэффективности. Общая оценка ресурсоэффективности в мире и в сфере химического производства. Классификация и характеристика ресурсов химпредприятий.	2		П	1	ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 ОСН 4	ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	
			Практическое занятие 1. Предмет, сущность, цели и задачи дисциплины. Междисциплинарные основания исследования ресурсоэффективности.	2	1	ТК3	1	ОСН 1 ДОП 1 ДОП 2	ЭР 4 ЭР 5	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Лекция 1. Опрос		1	ТК4	1	ОСН 1 ОСН 2	ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	
2		РД1 РД3	Лабораторная работа 1. Характеристики индивидуальных ресурсов химотрасли. Построение жизненного цикла индивидуального химического продукта и его анализ.	2	1	ТК1	5	ОСН 1 ДОП 1	ЭР 4 ЭР 5	
			Практическое занятие 2. Общая характеристика модели жизненного цикла товара (ЖЦТ). Базовые кривые ЖЦТ. Связь теории ЖЦТ с другими методами маркетинга.	2	1	ТК3	1	ОСН 1 ДОП 1	ЭР 4 ЭР 5	
3		РД1 РД3	Лекция 2. Правовая и нормативная база для эффективного использования ресурсов – источников сырья химической промышленности. Права, обязанности и юридическая ответственность химических компаний как ресурсопользователей.	2		П	1	ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 ОСН 4 ДОП 3	ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	
			Практическое занятие 3. Общий алгоритм оценки ресурсоэффективности технологий.	2	1	ТК3	1	ОСН 1 ДОП 1	ЭР 4 ЭР 5	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Лекция 2. Опрос			ТК4	1	ОСН 1 ОСН 2	ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	
4		РД1	Лабораторная работа 2. Оптимизация расходов на химпредприятии.	2	1	ТК1	5	ОСН 1	ЭР 4	

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
		РД3	Выработка предложений по уменьшению потребления ресурсов.					ДОП 1	ЭР 5	
			Практическое занятие 4. Коллоквиум	2	4	ПА2	5	ОСН 1 ОСН 2 ДОП 1	ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: ИДЗ 1: Классификация правовой и нормативно-технической документации по ресурсоэффективности.		4	ТК2	5	ОСН 1 ОСН 2 ДОП 1	ЭР 2 ЭР 3 ЭР 4	
5		РД2 РД3	Лекция 3. Жизненный цикл ресурса в химическом производстве.	2		П	1	ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 ОСН 4	ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	
			Практическое занятие 5. Жизненный цикл проекта создания нового химического продукта. Этапы жизненного цикла продукта.	2	1	ТК3	1	ОСН 1 ДОП 1	ЭР 4 ЭР 5	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Лекция 3. Опрос		1	ТК4	1	ОСН 1 ОСН 2	ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	
6		РД2 РД3	Лабораторная работа 3. Жизненный цикл проекта создания нового химического продукта. Расчет показателей и оценка эффективности инвестиционного проекта.	1	1	ТК1	5	ОСН 1 ДОП 1	ЭР 4 ЭР 5	
			Практическое занятие 6. Ресурсы и их балансы (на примере материального и аппаратного расчетов).	2	1	ТК3	1	ОСН 1 ДОП 1	ЭР 4 ЭР 5	
7		РД2 РД3	Лекция 4. Рынок ресурсов химотрасли. Основы ценообразования на продукты химического производства.	2		П	1	ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 ОСН 4	ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	
			Практическое занятие 7. Расчет различных показателей ресурсоэффективности на продуктовом уровне (в отношении готовой химической продукции).	2	1	ТК3	1	ОСН 1 ДОП 1	ЭР 4 ЭР 5	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Лекция 4. Опрос		1	ТК4	1	ОСН 1 ОСН 3	ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	
8		РД2 РД3	Лабораторная работа 4. Материальный расчет стадии получения новокаина. Выработка рекомендаций по повышению материалосбережения.	2	1	ТК1	5	ОСН 1	ЭР 4 ЭР 5	
			Практическое занятие 8. Контроль №1 в виде тестовых заданий.	2	5	ПА3	5	ОСН 1	ЭР 4	

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
								ОСН 2 ДОП 1	ЭР 5	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: ИДЗ 2: <i>Выполнение материального баланса стадии, нескольких стадий и расчет расходных коэффициентов сырья</i>		4	ТК2	5	ОСН 1 ОСН 2 ДОП 1	ЭР 4 ЭР 5	
9			Конференц-неделя 1							
			Реферат (презентация)	2	8	ДП1	5	ОСН 1	ЭР 1	
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1	31	30		54			
10		РД1 РД2 РД3	Лекция 5. <i>Инструменты анализа материальных ресурсов на химпредприятии. Модели управления запасами. Модели оценки эффективности использования ресурса.</i>	2		П	1	ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 ОСН 4	ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Лекция 5. <i>Опрос</i>		1	ТК4	1	ОСН 1 ДОП 1	ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	
11		РД1 РД2 РД3	Практическое занятие 9. <i>Расчет прогноза спроса на ресурс в условиях сценарного развития.</i>	2	1	ТК3	1	ОСН 1 ДОП 1	ЭР 4 ЭР 5	
12		РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 5. <i>Прогнозирование спроса на ресурсы химпредприятия. Расчет прогноза спроса на ресурс в условиях сценарного развития.</i>	2	1	ТК1	5	ОСН 1 ДОП 1	ЭР 4 ЭР 5	
13		РД1 РД2 РД3	Практическое занятие 10. Решение задач по анализу обеспеченности предприятия материальными ресурсами и логистике.	2	1	ТК3	1	ОСН 1 ДОП 1	ЭР 4 ЭР 5	
14		РД1 РД3 РД4	Лекция 6. <i>Управление стратегией ресурсоэффективности химического предприятия.</i>	1		П	1	ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 ОСН 4	ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Лекция 6. <i>Опрос</i>		1	ТК4	1	ОСН 1 ДОП 1	ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	
15		РД1 РД3 РД4	Лабораторная работа 6. <i>Оценка уровня и эффективности использования материальных ресурсов химпредприятия. Расчет показателей материалоемкости и материалотдачи химической продукции.</i>	2	1	ТК1	5	ОСН 1 ДОП 1	ЭР 4 ЭР 5	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4	ТК2	5	ОСН 1	ЭР 4	

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
			ИДЗ 3: Расчет различных показателей ресурсоэффективности.					ОСН 2 ДОП 1	ЭР 5	
16		РД1 РД3 РД4	Практическое занятие 11. Контроль №2 в виде тестовых заданий.	2	4	ПА3	5	ОСН 1 ОСН 2 ДОП 1	ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	
17										
18			Конференц-неделя 2							
			Защита дополнительных ИДЗ	2	8	ДП2	5	ОСН 1 ДОП 1	ЭР 4 ЭР 5	
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2	44	54		80 / 100			
			Экзамен (при наличии)		10		20 / 0			
			Общий объем работы по дисциплине	44	64		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Ардашкин, И. Б., Боярко, Г. Ю., Дульзон, А. А., Дутова, Е. М. Основы ресурсоэффективности : учебное пособие [Электронный ресурс] / И. Б. Ардашкин, Г. Ю. Боярко, А. А. Дульзон, Е. М. Дутова – Электрон. дан. – Томск : ТПУ, 2012. — 286 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/10318 . – Загл. с экрана.
ОСН 2	Денисов, В. В., Денисова, И. А., Дрововозова, Т. И., Москаленко, А. П. Основы природопользования и энергоресурсосбережения : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. В. Денисов, И. А. Денисова, Т. И. Дрововозова, А. П. Москаленко ; под редакцией В. В. Денисова. – 2-е изд., стер. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 408 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/113632 . – Загл. с экрана.
ОСН 3	Ушаков, В. Я., Харлов, Н. Н., Чубик, П. С.. Потенциал энергосбережения и его

№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ЭР 1	Электронно-библиотечная система «Лань»	http://e.lanbook.com/books
ЭР 2	Справочно-правовая система «Кодекс»	http://kodeks.lib.tpu.ru
ЭР 3	Научная	https://elibrary.ru/defaultx.asp

	реализация в секторах конечного потребления энергии : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. Я. Ушаков, Н. Н. Харлов, П. С. Чубик – Электрон. дан. – Томск : ТПУ, 2015. – 388 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/82837 . – Загл. с экрана.		электронная библиотека eLIBRARY.RU	
ОСН 4	Криницына, З. В. Ресурсоэффективность отрасли : учебное пособие [Электронный ресурс] / З. В. Криницына. – Электрон. дан. – Томск : Изд-во ТПУ, 2013. – Режим доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m007.pdf – Загл. с экрана.		ЭР 4	Справочник химических веществ http://charchem.org/ru/subst-ref
			ЭР 5	База данных физико-химических свойств и синтезов веществ http://chemister.ru/Database/search.php
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)		№ (код)	Видеоресурсы (ВР) Адрес ресурса
ДОП 1	Дульзон, А. А., Ушаков, В. Я., Чубик, П. С. Ресурсоэффективность – основа устойчивого развития цивилизации [Электронный ресурс] / А. А. Дульзон, В. Я. Ушаков, П. С. Чубик – Электрон. дан. – Известия Томского политехнического университета – 2012. — Т. 320, № 6 : Экономика. Философия, социология и культурология. История. — [С. 39-46]. — Электронная версия печатной публикации. – Режим доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext/v/Bulletin_TPU/2012/v320/i6/09.pdf . – Загл. с экрана.		ВР 1	
ДОП 2	Дульзон, А. А., Петровская, Т. С., Ушаков, В. Я. "Основы ресурсоэффективности" - новая дисциплина в учебных планах ТПУ [Электронный ресурс] / А. А. Дульзон, Т. С. Петровская, В. Я. Ушаков – Электрон. дан. – Известия Томского политехнического университета – 2012. – Т. 320, № 6 : Экономика. Философия, социология и культурология. История. – [С. 47-50]. – Режим доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext/v/Bulletin_TPU/2012/v320/i6/10.pdf . – Загл. с экрана.		ВР 2	...
ДОП 3	ТПУ на пути к высокой ресурсоэффективности [Электронный ресурс] / В. Я. Ушаков, А. А. Дульзон, П. С. Чубик – Электрон. дан. – Известия Томского политехнического университета – 2013. – Т. 322, № 4 : Энергетика. – [С. 185-190]. – Режим доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext/v/Bulletin_TPU/2013/v322/i4/42.pdf . – Загл. с экрана.			