

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования

Направление подготовки/ специальность	18.03.01 Химическая технология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология		
Специализация	Машины и аппараты химических производств		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой - руководитель НОЦ Н.М.Кижнера на правах кафедры		Краснокутская Е.А.
Руководитель специализации		Беляев В.М.
Преподаватель		Ан В.В.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Технология химического машиностроения» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования	8	ПК(У)-7	Способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта	ПК(У)-7.B2	Владеет техническими средствами проверки состояния оборудования.
				ПК(У)-7.Y2	Умеет готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта.
				ПК(У)-7.32	Знает технические средства проверки состояния оборудования.
		ПК(У)-8	Готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования	ПК(У)-8.B3	Владеет навыками создания, технологического сопровождения и участия в работах по монтажу, вводу в действие, техническому обслуживанию, диагностики, ремонту и эксплуатации оборудования промышленных производств
				ПК(У)-8.Y3	Умеет пользоваться приборами для определения состояния оборудования, составов веществ и материалов
				ПК(У)-8.33	Знает: методы определения состояния оборудования, составов веществ и материалов получения веществ и материалов с помощью физических, физико-химических и химических способов

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	Знать технические характеристики, конструктивные особенности, типичные дефекты и неисправности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации оборудования и технических устройств	ПК(У)-7,8.33	Раздел 1. Монтаж технологического оборудования	Опрос Защита отчета по лабораторной работе Коллоквиум Защита курсовой работы Экзамен
РД-2	Уметь проводить ревизии и технические освидетельствования, экспертизу промышленной безопасности и анализ состояния поднадзорного технологического оборудования.	ПК(У)-7.Y3	Раздел 1. Монтаж технологического оборудования	Опрос Защита отчета по лабораторной работе Коллоквиум

				Защита курсовой работы Экзамен
РД-3	Уметь выбирать и использовать методы и оборудование для анализа физико-механических свойств новых материалов и изделий, используемых в процессе эксплуатации, ремонта, сборки и испытаний аппаратов.	ПК(У)-8.У3	Раздел 2. Технология ремонта	Опрос Защита отчета по лабораторной работе Коллоквиум Защита курсовой работы Экзамен
РД-4	Производить расчет такелажной оснастки для монтажа емкостного оборудования, теплообменников, аппаратов колонного типа, цилиндрических и сферических резервуаров	ПК(У)-7,8.В3	Раздел 2. Технология ремонта	Опрос Защита отчета по лабораторной работе Коллоквиум Защита курсовой работы Экзамен

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. Что такое нормативная документация? 2. Что включает в себя технологическая монтажная документация? 3. Что определяет проект организации строительства?
2.	Коллоквиум	Вопросы: 1. Монтажные приспособления. 2. Монтажные устройства. 3. Монтажные механизмы.
3.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Дать определения понятиям: - крестовая свивка канатов; - односторонняя свивка канатов; - комбинированная свивка канатов. 2. Что представляют собой: - траверсы общего назначения; - унифицированные траверсы; - траверсы, закрепляемые непосредственно к фланцевому разьему.
4.	Защита курсовой работы	Вопросы: 1. Монтаж колонных аппаратов и теплообменников. 2. Монтаж сферических и цилиндрических резервуаров. 3. Монтаж технологических трубопроводов.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
5.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Методы организации монтажных работ. 2. Способы проведения монтажа. 3. Виды такелажных изделий. 4. Строповка колонных аппаратов.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	Опрос проводится на практическом занятии с целью актуализировать необходимые для изучаемой темы знания. Преподаватель формулирует вопросы. При необходимости, вопросы могут быть разбиты на подвопросы или дополнены наводящими примерами. Критерии оценивания: Развернутый ответ на вопрос – 2 балла; Краткий ответ на вопрос – 1 балл.
2.	Коллоквиум	Студенты за неделю до проведения коллоквиума разделяются на подгруппы и выбирают один вопрос для подготовки развернутого ответа и два вопроса – для подготовки вопросов (не более трех) группе, которая будет готовить развернутый ответ на вопрос. В процессе проведения коллоквиума подгруппа представляет развернутое сообщение на 5-7 минут по выбранной теме. Далее, группы, которые не участвовали в подготовке вопросов для данной темы, могут задать вопросы к отвечающей группе. Затем вопросы задает группа, которая их готовила по данной теме. Каждая подгруппа представляет свой ответ и вопросы. Критерии оценивания: Микрогруппа представляет развернутый ответ на вопрос (0-2 балла); Микрогруппа демонстрирует способность сформулировать философскую (научную) проблему, коррелирующую с выбранной темой (0-1 балл); Микрогруппа демонстрирует анализ дополнительных источников литературы (не менее трех) (0-2 балла); Микрогруппа демонстрирует способность сделать выводы, коррелирующие с проблемой и проанализированной литературой (0-1 балл); Форма представления материала может быть различной – от классической презентации до мини-представления (0-1 балл);

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		Микрогруппа демонстрирует способность сформулировать содержательные вопросы по теме (0-2 балла); Микрогруппа демонстрирует способность неконфликтного взаимодействия с представителями других микрогрупп (0-1 балл).
3.	Защита лабораторной работы	Студенты для проведения и защиты лабораторной работы разделяются на пары. После выполнения всех задач, поставленных в лабораторной работе, студенты готовят отчет по лабораторной работе в соответствии с требованиями. Защита проходит в очной форме: каждая из пар студентов объясняют ход работы, результаты и сделанные выводы. Далее студентам необходимо ответить на вопросы, указанные в методических указаниях. Вопросы к защите: 1. Дать определения понятиям: - крестовая свивка канатов; - односторонняя свивка канатов; - комбинированная свивка канатов. 2. Что представляют собой: - траверсы общего назначения; - унифицированные траверсы; - траверсы, закрепляемые непосредственно к фланцевому разъему.
4.	Защита курсовой работы	Защита курсовой работы проводится в форме дифференцированного зачета в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ Вопросы к защите курсовой работы: 1. Монтаж колонных аппаратов и теплообменников. 2. Монтаж сферических и цилиндрических резервуаров. 3. Монтаж технологических трубопроводов. Критерии оценки ответа на зачете: Ответ оценивается от 15 до 20 баллов, в том случае, если ответ соответствует следующим критериям: студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; изложил материал грамотным языком в необходимой последовательности; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов. Ответ оценивается от 10 до 15 баллов в том случае, если ответ в основном соответствует требованиям на отличную отметку, но при этом существует один из недостатков: допущены

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора; допущена ошибка или более двух недочетов при ответе на второстепенные вопросы. Ответ оценивается от 5 до 10 баллов в том случае, если в процессе ответа неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; студент не смог привести примеры для прояснения теории; при изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных компетенций. Ответ оценивается как неудовлетворительный в том случае, если студент не смог раскрыть теоретическое содержание материала в минимальном объеме, предусмотренном программой; отсутствует последовательность изложение и употребление необходимой терминологии; Все ответы сопровождаются наводящими вопросами преподавателя. При устном ответе преподаватель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им заданий.
5.	Экзамен	Процедура проведения экзамена осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ Вопросы к экзамену 1. Методы организации монтажных работ. 2. Способы проведения монтажа. 3. Виды такелажных изделий. 4. Строповка колонных аппаратов. Критерии оценки ответа на зачете: Ответ оценивается от 15 до 20 баллов, в том случае, если ответ соответствует следующим критериям: студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; изложил материал грамотным языком в необходимой последовательности; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов. Ответ оценивается от 10 до 15 баллов в том случае, если ответ в основном соответствует требованиям на отличную отметку, но при этом существует один из недостатков: допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		экзаменатора; допущена ошибка или более двух недочетов при ответе на второстепенные вопросы. Ответ оценивается <i>от 5 до 10 баллов</i> в том случае, если в процессе ответа неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; студент не смог привести примеры для прояснения теории; при изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных компетенций. Ответ оценивается как <i>неудовлетворительный</i> в том случае, если студент не смог раскрыть теоретическое содержание материала в минимальном объеме, предусмотренном программой; отсутствует последовательность изложение и употребление необходимой терминологии; Все ответы сопровождаются наводящими вопросами преподавателя. При устном ответе преподаватель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им заданий.

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ 2017/2018 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина <u>«Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования»</u> по направлению <u>18.03.01 Химическая технология «Химический инжиниринг»/ Машины и аппараты химических производств</u>	Лекции	22	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия		час.
	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	22	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	0 - 54 баллов			3	з.е.
Зачтено	P	55 - 100 баллов				
Неудовлетворительно / незачтено						

Результаты обучения по дисциплине (сформулировать для конкретной дисциплины):

РД-1	Знать технические характеристики, конструктивные особенности, типичные дефекты и неисправности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации оборудования и технических устройств
РД-2	Уметь проводить ревизии и технические освидетельствования, экспертизу промышленной безопасности и анализ состояния поднадзорного технологического оборудования.
РД-3	Уметь выбирать и использовать методы и оборудование для анализа физико-механических свойств новых материалов и изделий, используемых в процессе эксплуатации, ремонта, сборки и испытаний аппаратов.
РД-4	Производить расчет такелажной оснастки для монтажа емкостного оборудования, теплообменников, аппаратов колонного типа, цилиндрических и сферических резервуаров

Оценочные мероприятия (оставить необходимое):

Для дисциплин с формой контроля - экзамен

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			80
П	Посещение занятий	16	16
ТК1	Защита отчета по лабораторной работе	4	12
ТК2	Защита ИДЗ	1	12
ТК3	Семинар	1	10
НК	Независимый контроль ЦОКО	2	30
Промежуточная аттестация:			20
ПА1	Экзамен	1	15
ПА2	Коллоквиум	1	5
ИТОГО			100

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	Лекция 1. Состояние аппаратов при поставке на место строительства. Перевозка к месту монтажа. Строповка аппаратов.	2	6	П	1	ОСН 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		6					
			Подготовка ИДЗ					ДОП 1 ДОП 2		
2		РД1 РД2 РД3	Лекция 2. Подъем и установка аппаратов на высокие фундаменты.	2		П	1	ОСН 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		6					
			Подготовка к коллоквиуму					ДОП 1 ДОП 2		
3		РД2 РД3	Лекция 3. Оборудование для монтажных работ: мачты, порталы, шевры, якоря, краны.	2		П	1	ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3		
			Лабораторная работа 1. Расчет канатов. Расчет монтажных траверс.	4		ТК1	3	ОСН 1 ОСН 2 ДОП 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		6					
			Подготовка ИДЗ			ТК2	6			
4		РД2 РД3	Лекция 4. Монтаж колонных аппаратов и теплообменников.	2		П	1	ОСН 2 ДОП 1		
			Лабораторная работа 2. Расчет полиспастов. Расчет якорей	4		ТК1	3	ОСН 1 ОСН 2 ДОП 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		6					
			Подготовка к коллоквиуму							
5		РД2 РД3	Лекция 5. Монтаж сферических и цилиндрических резервуаров. Монтаж технологических трубопроводов.	2		П	1	ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3		
			Лабораторная работа 3. Расчет монтажных мачт.	4		ТК1	3	ОСН 1 ОСН 2 ДОП 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		6					
			Подготовка к коллоквиуму							
6			Конференц-неделя 1			НК	30			
			Коллоквиум 1	2	8	ПА2	5	ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 ДОП 1 ДОП 2		
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1							
7		РД2 РД3	Лекция 6. Способы восстановления изношенных деталей. Виды ремонта.	2		П	1	ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 ДОП 1 ДОП 2		
			Лабораторная работа 4. Балансировка вращающихся деталей.	4		ТК1	3	ОСН 1 ОСН 2 ДОП 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		6					
			Подготовка ИДЗ			ТК2	2			
8			Лекция 7. Ремонт некорпусных деталей.	2		П	1	ОСН 1 ДОП 2		
			Лабораторная работа 5. Составление схем и карт смазки оборудования.	4		ТК1				

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	Видеоресурсы
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		6					
			Подготовка ИДЗ				2			
9			Лекция 8. Ремонт теплообменной аппаратуры.	2		П	1	ОСН 2 ОСН 3 ДОП 1 ДОП 2		
			Лабораторная работа 6. Разборка, сборка и регулировка валов и зубчатых передач.	2		ТК1				
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		6					
			Подготовка ИДЗ							
10			Лекция 9. Ремонт колонной аппаратуры.	2		П	1	ОСН 1 ОСН 3 ДОП 1 ДОП 2		
		РД2 РД3	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		6					
			Подготовка ИДЗ			ТК2	6			
11			Лекция 10. Ремонт технологических трубопроводов.	2		П	1	ОСН 1 ОСН 3 ДОП 1 ДОП 2		
		РД2 РД3	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		6			ОСН 1 ОСН 3 ДОП 1 ДОП 2		
			Подготовка к конференции							
12			Конференц-неделя 2							
			Конференция			ПА1				
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2				80 / 100			
			Экзамен (при наличии)				15 / 0			
			Общий объем работы по дисциплине	44	64		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)	№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ОСН 1	Семакина О.К. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования отрасли [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.К. Семакина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 1 компьютерный файл (pdf; 4 389 KB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2018.– Доступ из корпоративной сети ТПУ. Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2018/m032.pdf . (Дата доступа: 28.08.2020)			
ОСН 2	Поникаров И.И. Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки: учебник [Электронный ресурс] / Поникаров И.И., Гайнуллин М.Г. — 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 604 с. – Книга из коллекции Лань - Химия. — ISBN 978-5-8114-4095-5. Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/115192 . (Дата доступа: 28.08.2020)			
ОСН 3	Кормильцин Г.С. Основы диагностики и ремонта химического оборудования: учебное пособие / Г.С. Кормильцин. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2007. – 120 с. Схема доступа: http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C125413			
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)	№ (код)	Видеоресурсы (ВР)	Адрес ресурса
ДОП 1	Поникаров И.И. Расчеты машин и аппаратов химических производств и нефтегазопереработки (примеры и задачи) : учебное пособие [Электронный ресурс] / Поникаров И. И., Поникаров С. И., Рачковский С. В.. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 716 с. — Книга из коллекции Лань - Химия. — ISBN 978-5-8114-4753-4. – Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/126151 .			

ДОП 2	Ящур А.И. Система технического обслуживания и ремонта промышленных зданий и сооружений. Справочник [Электронный ресурс] / Ящур А.И. – Москва: ЭНАС, 2009. – 312 с. — Книга из коллекции ЭНАС – Инженерно-технические науки. – ISBN 978-5-93196-930-5. – Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38606 .			
----------	--	--	--	--

Составил:

 (В.В. Ан)

Согласовано:

Заведующий кафедрой - руководитель
НОЦ Н.М. Кижнера (на правах кафедры),
д.х.н, профессор

 /Краснокутская Е.А/