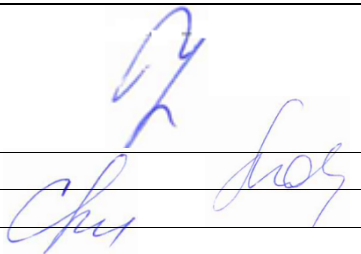


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ

Направление подготовки/ специальность	18.03.01 Химическая технология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология переработки нефти и газа		
Специализация	Технология подготовки и переработки нефти и газа		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой- руководитель отделения химической инженерии на правах кафедры		Короткова Е.И.
Руководитель ООП		Мойзес О.Е.
Преподаватель		Самборская М.А.

2020 г.

1. Роль дисциплины «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ	9	ДПК(У)-4	Готов использовать информационные технологии при разработке проектов	ДПК(У)-4.В1	Владеть опытом использования САПР для подготовки технологических разделов проекта и изготовления графических материалов
				ДПК(У)-4.У1	Уметь выполнять расчеты процессов переработки природных энергоносителей и чертежи аппаратов, детализирование, изготавливать спецификации в САПР
				ДПК(У)-4.31	Знать конструктивные особенности аппаратов, ЕСКД, правила изготовления спецификаций

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	Владеть опытом использования САПР для подготовки технологических разделов проекта и изготовления графических материалов	ДПК(У)-4	<i>Предпроектная подготовка и размещение оборудования Разработка потоковых схем НПЗ Интенсификация в проектировании и основы промышленной безопасности</i>	Тест, защита ИДЗ, интерактивные лекции, выполнение проекта в команде
РД-2	Уметь использовать современные САПР для проектирования химико-технологических процессов и изготовления графической документации	ДПК(У)-4	<i>Предпроектная подготовка и размещение оборудования Разработка потоковых схем НПЗ Интенсификация в проектировании и основы промышленной безопасности</i>	Контрольная работа, защита ИДЗ, интерактивные лекции, защиты промежуточных отчетов по выполнению командной работы
РД -3	Знать архитектуру САПР, конструктивные особенности аппаратов, ЕСКД, правила изготовления спецификаций	ДПК(У)-4	<i>Предпроектная подготовка и размещение оборудования Разработка потоковых схем НПЗ Интенсификация в проектировании и основы промышленной безопасности</i>	Тест, защита ИДЗ, интерактивные лекции, итоговая защита отчетов по выполнению командной работы, защита курсового проекта

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 заданийⁱ

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Тестирование	Вопросы: Задачи, которые решает технологическая часть проекта (найти правильные ответы) Графическая часть раздела пояснительной записки «Технология и производство» содержит (найти правильные ответы) Классификация колонн осуществляется (найти правильные): Выберите один или несколько ответов: ☐ По типу контактных устройств ☐ По количеству отбираемых продуктов ☐ По количеству компонентов в потоке питания 4. Обязательные этапы расчета с использованием САПР (найти правильные): Выберите один или несколько ответов:

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий								
		☐ Ввод исходных данных ☐ Формирование технологической схемы ☐ Вывод результатов ☐ Ввод кинетических параметров 5. PFD – это (найти правильный): Выберите один ответ: ☐ Средства выбора данных для отчета ☐ Инструмент формирования химико-технологических схем ☐ Расчетная среда колонны								
2.	Контрольная работа	Вопросы и задачи: 1. Какие предельные режимы ректификации Вам известны? 2. Сформулируйте суть гипотезы Джиллиленда. 3. Что такое ТГДС? Зачем используют это понятие при приближенном расчете колонны? 4. Нормальная рабочая смесь, богатая, бедная, нижний и верхний пределы воспламеняемости –привести соответствующие значения коэффициента избытка воздуха. 5. Что такое критическая напряженность электрического поля и критический размер капли. Покажите, как они связаны. Задача 1. Определить минимальное давление в буферной емкости орошения (дефлегматоре), если с верха колонны отбирают дистиллят, состава (табл.1). Охлаждение водяное. Температура конденсации 40⁰С. Таблица 1. <table><tr><td>Компонент</td><td>Мольная доля</td></tr><tr><td>пропан</td><td>0,046</td></tr><tr><td>изобутан</td><td>0,928</td></tr><tr><td>бутан</td><td>0,026</td></tr></table> Задача 2. Определить температуру низа колонны, состав продуктов (табл.2), давление низа 1,	Компонент	Мольная доля	пропан	0,046	изобутан	0,928	бутан	0,026
Компонент	Мольная доля									
пропан	0,046									
изобутан	0,928									
бутан	0,026									

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий									
		46Мпа Таблица 2.<table><tr><th>Компонент</th><th>Расход, кг/час</th></tr><tr><td>пропан</td><td>13</td></tr><tr><td>изобутан</td><td>5512</td></tr><tr><td>бутан</td><td>550</td></tr></table>		Компонент	Расход, кг/час	пропан	13	изобутан	5512	бутан	550
Компонент	Расход, кг/час										
пропан	13										
изобутан	5512										
бутан	550										
3.	Кейс-задание (командная работа)	1. Формирование потоковой схемы НПЗ									
4.	Защита ИДЗ	Вопросы: 1. В чем заключается суть расчета вязкости методом Саундерса? 2. Как определить абсолютную и относительную погрешность расчета? 3. Напишите материальный баланс верха колонны. 4. Напишите тепловой баланс для рибойлера. 5. Какое падение вакуума допустимо при проведении испытаний аппаратов на герметичность?									
5.	Интерактивные лекции	1. https://stud.lms.tpu.ru/mod/lesson/view.php?id=20982&pageid=2046 1.1.Что такое СНИП? 1.2.Что содержит раздел проекта "Сметная документация"? 1.3.Назовите масштаб изготовления макета ситуационного плана 2. https://stud.lms.tpu.ru/mod/lesson/view.php?id=21001 2.1.Что такое стриппинг? 2.2.Какой состав и температуру имеют потоки пара и жидкости покидающие теоретическую тарелку? 2.3.Какой тип орошения целесообразно применять в качестве промежуточного для выравнивания расхода потоков по колонне?									
6.	Темы КП	1. Проектирование колонны фракционирования стабильного гидрогенизата 2. Проектирование колонны стабилизации бензиновой фракции 3. Проектирование реактора сульфирования ЛАБ 4. Проектирование насадочной колонны фракционирования стабильного гидрогенизата 5. Проектирование абсорбера очистки газа 6. Проектирование колонны стабилизации продуктов гидроочистки ДФ 7. Проектирование вакуумной колонны фракционирования мазута 8. Проектирование реактора гидроочистки дизельных дистиллятов 9. Проектирование насадочной колонны фракционирования нефти с боковым отбором									

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		10.Проектирование двухфазного вертикального сепаратора 11. Проектирование трехфазного горизонтального сепаратора 12.Проектирование реактора одноступенчатого крекинга вакуумных дистиллятов
7.	Защита КП	Вопросы на защите: 1. Дайте характеристику сырья и материалов, используемых в производстве. 2. Приведите перечень и характеристики используемого оборудования. 3. Обоснуйте выбор технологических параметров процесса. 4. Обоснуйте выбор технологической схемы. 5. Приведите альтернативные варианты технологической схемы 6. Достоинства и недостатки данной технологии? 7. Класс опасности производства в целом? 8. Класс опасности исходных веществ, продукта? 9. Какие средства защиты предусмотрены для работающих на производстве? 10. Вредное воздействие исходных веществ, продукта на организм человека? 11. Какие технологические параметры контролируют? 12. Опишите основные контуры регулирования технологической схемы? 13. Опишите основные приборы измерения и контроля. 14. Опишите гидродинамические режимы работы оборудования. 15. Какие типы моделей применимы для описания основных единиц оборудования? 16. Что такое катализатор, степень превращения, выход? 17. Приведите кинетические уравнения для описания процесса. 18. Что такое погрешность эксперимента, как она рассчитывается? 19. Как осуществляется проверка модели на адекватность? 20. Стохастические и детерминированные модели: дайте определения, опишите достоинства и недостатки. 21. Что такое устойчивое развитие? 22. Поясните состав спецификации. 23. Расскажите, что должно располагаться на чертеже ВО. 24. Расскажите, что должно располагаться на чертеже СБ. 25. Поясните суть методов анализа рисков.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Тестирование	Тестирование выполняется как в аудиторном формате (во время практических занятий), так и электронном курсе: https://stud.lms.tpu.ru/mod/quiz/view.php?id=20992 ; https://stud.lms.tpu.ru/mod/quiz/view.php?id=202261 . В аудитории студенты проходят тест и сдают ответы, в электронном курсе осуществляется автоматическая проверка и формируется оценка, в соответствии с максимальным баллом за задание, согласно рейтинг-плану.
2.	Контрольная работа	Контрольная работа проходит в течении 1-ой конференц-недели в аудиторном формате.
3.	Кейс-задание	Кейс-задание выдается на первой неделе обучения и выполняется командами студентов (4-5 чел.) На второй конференц-неделе команды представляют отчет и презентацию и защищают результаты. В электронном курсе размещены: 1. форум для работы команд: https://stud.lms.tpu.ru/mod/quiz/view.php?id=202261 2. Задание 3. Анкета оценки командной работы. 4. Инструкция по взаимному оцениванию. 5. Лучшие презентации в качестве примеров.
5	Защита ИДЗ	Все ИДЗ выполняются в электронном курсе. Отчеты по ИДЗ студенты размещают в электронном курсе. Преподаватель проверяет, пишет замечания и просит внести исправления (при необходимости). Защита проходит аудиторно на первой и второй конференц-неделях. Методические материалы (размещены в электронном курсе): 1. Методические указания к выполнению ИДЗ, например: https://stud.lms.tpu.ru/mod/assign/view.php?id=20993 2. Инструкции к выполнению ИДЗ 3. Критерии оценки ИДЗ 4. Дополнительные материалы/источники
6.	Интерактивные лекции	Все интерактивные лекции размещены в электронном курсе и изучаются студентами online, оценка за прохождение лекции формируется автоматически, исходя из рейтинг-плана. Ссылки: 1. https://stud.lms.tpu.ru/mod/lesson/view.php?id=20982 2. https://stud.lms.tpu.ru/mod/lesson/view.php?id=21001 3. https://stud.lms.tpu.ru/mod/lesson/view.php?id=21023
7.	Защита итогов командной работы	Защита итогов командной работы проходит аудиторно в форме презентации и доклада. Присутствует вся группа, задавать вопросы может любой из присутствующих.
8.	Защита КП	Курсовой проект защищается аудиторно перед комиссией, состоящей не менее чем из 3-х

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		ЧЕЛОВЕК.

ⁱ По всем видам оценочных мероприятий используется шкала оценивания в соответствии с п.3.