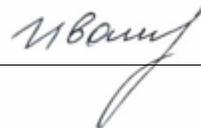


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2022 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ И ГАЗА

Направление подготовки/ специальность	18.03.01 Химическая технология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Технология подготовки и переработки нефти и газа		
Специализация			
Уровень образования	Высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой - руководитель Отделения химической инженерии на правах кафедры		Короткова Е.И.
Руководитель ООП		Чернякова Е.С.
Преподаватель		Ивашкина Е.Н.

2022 г.

1. Роль дисциплины «Технология переработки нефти и газа» в формировании компетенций выпускника:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ПК(У)-1	Способен принимать конкретные технические решения, обеспечивать технологию производства продуктов переработки нефти и газа	И.ПК(У)-1.2	Обеспечивает проведение технологических процессов переработки нефти и газа, осуществляя изменение технических параметров при изменении свойств сырья и продукции	ПК(У)-1.2В1	Владеет опытом решения технологических задач и практических расчетов процессов переработки нефти и газа
				ПК(У)-1.2У1	Умеет рассчитывать материальный баланс установок переработки нефти и газа
				ПК(У)-1.2З1	Знает технологические основы процессов переработки нефти и газа

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			
РД1	Разрабатывать поточную схему нефтеперерабатывающего завода и выполнять расчеты материального баланса установок переработки нефти и газа	ПК(У)-1.2У1	Раздел 1. Современное состояние ТЭК России и мира Раздел 3. Первичная переработка нефти Раздел 5. Термические процессы нефтепереработки Раздел 6.	<ul style="list-style-type: none"> • Тестирование • Индивидуальное домашнее задание • Реферат (краткое сообщение по теме реферата) • Экзамен

			Термокаталитические процессы нефтепереработки Раздел 7. Процессы глубокой переработки нефти	
РД2	Проводить анализ сырья и продуктов процессов переработки нефти и газа	ПК(У)-1.2В1	Раздел 2. Технология переработки углеводородных газов Раздел 4. Процессы очистки и облагораживания нефтяных дистиллятов Раздел 8. Получение товарных топлив и масел	<ul style="list-style-type: none"> • Тестирование • Индивидуальное домашнее задание • Коллоквиум • 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 рейтингом-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.	Тестирование	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие катализаторы используют в процессе каталитического крекинга? <ol style="list-style-type: none"> А) Никелевые на оксиде алюминия и оксиде кремния Б) Алумо-кобальт-молибденовые и алумо-никель-молибденовые В) Платиновые на оксиде алюминия и оксиде кремния Г) Алумосиликатные цеолитсодержащие 2. Каким веществом производится очистка ВСГ от сернистых соединений на установке каталитического риформинга? <ol style="list-style-type: none"> А) Твердый сорбент Б) Диэтаноламин В) Моноэтаноламин Г) Триэтаноламин 3. Чем окисляется гудрон в процессе получения битумов? <ol style="list-style-type: none"> А) кислород воздуха Б) вода В) $KMnO_4$ Г) перекись водорода 								
2.	Индивидуальное домашнее задание	<p>На основании результатов лабораторных исследований нефти выбрать оптимальный вариант ее переработки (топливный, масляный, топливно-нефтехимический, топливно-масляный) и разработать поточную технологическую схему переработки нефти.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Вариант 1</th> <th>Вариант 2</th> <th>Вариант 3</th> <th>Вариант 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Нефть Усинского</td> <td>Нефть месторождения</td> <td>Нефть месторождения</td> <td>Нефть месторождения</td> </tr> </tbody> </table>	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Нефть Усинского	Нефть месторождения	Нефть месторождения	Нефть месторождения
Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4							
Нефть Усинского	Нефть месторождения	Нефть месторождения	Нефть месторождения							

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий																																																
		месторождения	Грушевое	Столбовое	Верхне-Салатское																																													
		Мощность НПЗ 6 млн. т/год	Мощность НПЗ 3 млн. т/год	Мощность НПЗ 18 млн. т/год	Мощность НПЗ 10 млн. т/год																																													
3.	Выполнение индивидуального домашнего задания	<p>По форме ИДЗ должно представлять собой письменную самостоятельную учебно-исследовательскую работу группы студентов, для систематизации, закрепления теоретических знаний и практических навыков при решении конкретных задач, а также умения аналитически оценивать, защищать и обосновывать полученные результаты.</p> <p>Пример исходных данных к выполнению индивидуального домашнего задания включают в себя следующую информацию:</p> <p>Физико-химические свойства нефти, определенные при выполнении лабораторных работ по дисциплине.</p> <p>Мощность НПЗ.</p> <p>Обучающимся необходимо охарактеризовать сырьевую базу, составить шифр нефти согласно ГОСТ, выполнить подбор технологических установок переработки нефти и катализаторов, разработать поточную схему НПЗ, составить перечень получаемой продукции и оценить примерный материальный баланс установок (выходы основных продуктов). Подготовить презентацию командного проекта (файл презентации в электронном виде) и защитить ИДЗ (устное выступление возможно в форме вебинара).</p> <p>Исходные данные:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Наименование показателя</th> <th>Метод испытаний</th> <th>Ед. измерения</th> <th>Результат испытаний</th> <th>Приписанная характеристика погрешности методики</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Массовая доля воды</td> <td>ГОСТ 2477-65</td> <td>мас. %</td> <td>1,5</td> <td>± 0,1</td> </tr> <tr> <td>Плотность при температуре 15 °С</td> <td>ГОСТ 3900-97</td> <td>кг/м³</td> <td>885,3</td> <td>± 1,1</td> </tr> <tr> <td>Плотность при температуре 20 °С</td> <td>ГОСТ 3900-97</td> <td>кг/м³</td> <td>857,0</td> <td>± 1,1</td> </tr> <tr> <td>Вязкость кинематическая при 20 °С</td> <td>ГОСТ 33-2000</td> <td>мм²/с</td> <td>39,202</td> <td>± 0,120</td> </tr> <tr> <td>Вязкость кинематическая при 50 °С</td> <td>ГОСТ 33-2000</td> <td>мм²/с</td> <td>4,296</td> <td>± 0,022</td> </tr> <tr> <td>Массовая доля мех. примесей</td> <td>ГОСТ 6370-83</td> <td>мас. %</td> <td>0,013</td> <td>± 0,007</td> </tr> <tr> <td>Массовая доля серы</td> <td>ГОСТ 51947-02</td> <td>мас. %</td> <td>0,065</td> <td>± 0,006</td> </tr> <tr> <td>Концентрация хлористых солей в сырой нефти (до отделения воды)</td> <td>ГОСТ 21534-76</td> <td>мг/дм³</td> <td>562</td> <td>± 35</td> </tr> </tbody> </table>				Наименование показателя	Метод испытаний	Ед. измерения	Результат испытаний	Приписанная характеристика погрешности методики	Массовая доля воды	ГОСТ 2477-65	мас. %	1,5	± 0,1	Плотность при температуре 15 °С	ГОСТ 3900-97	кг/м ³	885,3	± 1,1	Плотность при температуре 20 °С	ГОСТ 3900-97	кг/м ³	857,0	± 1,1	Вязкость кинематическая при 20 °С	ГОСТ 33-2000	мм ² /с	39,202	± 0,120	Вязкость кинематическая при 50 °С	ГОСТ 33-2000	мм ² /с	4,296	± 0,022	Массовая доля мех. примесей	ГОСТ 6370-83	мас. %	0,013	± 0,007	Массовая доля серы	ГОСТ 51947-02	мас. %	0,065	± 0,006	Концентрация хлористых солей в сырой нефти (до отделения воды)	ГОСТ 21534-76	мг/дм ³	562	± 35
Наименование показателя	Метод испытаний	Ед. измерения	Результат испытаний	Приписанная характеристика погрешности методики																																														
Массовая доля воды	ГОСТ 2477-65	мас. %	1,5	± 0,1																																														
Плотность при температуре 15 °С	ГОСТ 3900-97	кг/м ³	885,3	± 1,1																																														
Плотность при температуре 20 °С	ГОСТ 3900-97	кг/м ³	857,0	± 1,1																																														
Вязкость кинематическая при 20 °С	ГОСТ 33-2000	мм ² /с	39,202	± 0,120																																														
Вязкость кинематическая при 50 °С	ГОСТ 33-2000	мм ² /с	4,296	± 0,022																																														
Массовая доля мех. примесей	ГОСТ 6370-83	мас. %	0,013	± 0,007																																														
Массовая доля серы	ГОСТ 51947-02	мас. %	0,065	± 0,006																																														
Концентрация хлористых солей в сырой нефти (до отделения воды)	ГОСТ 21534-76	мг/дм ³	562	± 35																																														

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий				
		Массовая доля парафина	ГОСТ 11851-85	мас.%	36,72	± 17,99
		Температура плавления парафина	ГОСТ 4255-75	°С	34	± 0,2
		Давление насыщенных паров	ГОСТ 1756-2000	кПа мм.рт.ст.	69,5 521	± 3,5 ± 26
		Температура застывания	ГОСТ 20287-91, метод Б	°С	12,3	± 5,6
		Массовая доля асфальтенов	Методика ВНИИ НП	мас.%	0,03	± 0,01
		Массовая доля смол	Методика ВНИИ НП	мас.%	1,38	± 0,13
		Фракционный состав: температура начала кипения выход фракций: при 100 °С при 200 °С при 300 °С	ГОСТ 2177-99, метод Б	°С об.% об.% об.%	43 16,0 28,0 47,5	± 5 ± 1,4 ± 1,4 ± 1,4
4.	Защита индивидуального домашнего задания	<p>Примерные вопросы при защите ИДЗ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. На основании каких данных выбран вариант переработки нефти? 2. Какой тип установки выбран для реализации процесса каталитического риформинга бензинов и почему? 3. Каков примерный выход изомеризата с установки каталитической изомеризации? 				
5.	Реферат	<p>Темы рефератов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ современного состояния мировой нефтеперерабатывающей промышленности 2. Развитие нефтеперерабатывающей промышленности мира под влиянием требований к охране окружающей среды 3. Современные катализаторы каталитического крекинга 4. Обзор современных технологий каталитического крекинга. Типы реакторных устройств 5. Обзор современных технологий гидрокрекинга вакуумных газойлей. Типы катализаторов и реакторов. 6. Обзор современных технологий алкилирования с получением высокооктановых компонентов топлив. Твердокислотное алкилирование 7. Развитие нефтеперерабатывающей промышленности Северной Америки под влиянием экологических требований 8. Деасфальтизация нефтяных остатков 9. Депарафинизация рафинатов селективной очистки масел 				

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		10. Селективная очистка масляных фракций 11. Европейская линия развития нефтеперерабатывающей промышленности 12. Развитие нефтепереработки в Азиатско-Тихоокеанском регионе с учетом требований по охране среды 13. Развитие нефтепереработки и охрана окружающей среды в странах Ближнего и Среднего Востока 14. Развитие нефтепереработки с учетом требований по охране природы на африканском континенте 15. Нефтепереработка и охрана окружающей среды (южноамериканский вариант) 16. Влияние требований к охране окружающей среды на развитие нефтеперерабатывающей промышленности мира 17. Проблема производства альтернативных моторных топлив из природного газа. 18. Нефтепереработка и окружающая среда (российская действительность)
6.	Коллоквиум	Темы коллоквиумов: 1. Определение группового и структурно-группового состава нефтяных фракций 2. Определение индивидуального компонентного состава бензина методом газовой хроматографии 3. Определение температуры помутнения и начала кристаллизации 4. Определение температуры вспышки 5. Определение фракционного состава нефти 6. Определение содержания воды в нефти 7. Определение плотности и вязкости нефти различными методами 8. Определение содержания серы в нефти и нефтепродуктах методом рентгенофлуоресцентной спектроскопии 9. Определение содержания парафинов в нефти и нефтепродуктах
10.	Экзамен	Темы для подготовки к экзамену: 19. Основные технологические стадии подготовки углеводородных газов к переработке: обеспыливание, абсорбционная осушка с применением ди- и триэтиленгликолей. Основные аппараты, принцип их действия, технологические режимы. 20. Основные технологические стадии подготовки углеводородных газов к переработке: адсорбционная осушка, удаление сернистых соединений с применением моноэтаноламина. Основные аппараты, принцип их действия, технологические режимы.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>21. Технология абсорбционного извлечения жидких углеводородов из углеводородных газов (масляная абсорбция). Основные аппараты, принцип их действия, технологические режимы.</p> <p>22. Технология низкотемпературной сепарации. Технологические режимы в аппаратах, характеристика продуктов. Преимущества и недостатки технологии.</p> <p>23. Технология низкотемпературной конденсации, характеристика продуктов. Преимущества и недостатки технологии.</p> <p>24. Принцип действия газофракционирующей установки, назначение основных аппаратов, технологические режимы, характеристика получаемой продукции.</p> <p>25. Принцип действия абсорбционной газофракционирующей установки, назначение основных аппаратов, технологические режимы, характеристика получаемой продукции.</p> <p>26. Паровая конверсия метана: назначение процесса, характеристика исходных веществ, катализаторов и продукции, технологические режимы, описание принципиальной технологической схемы установки.</p> <p>27. Синтез Фишера-Тропша: назначение процесса, основные технологии получения синтез-газа, механизм синтеза на Fe и Co катализаторах, технологические режимы, виды химических реакторов, их преимущества и недостатки, описание принципиальной технологической схемы установки.</p> <p>28. Синтез метанола: назначение процесса, основные технологии получения синтез-газа, механизм синтеза, катализаторы, технологические режимы, виды химических реакторов, их преимущества и недостатки, описание принципиальной технологической схемы установки.</p> <p>29. Установки первичной переработки нефти: АТ, ВТ, АВТ, назначение, принцип действия, характеристика продуктов, режимов, аппаратов.</p> <p>30. Классификация гидрогенизационных процессов. Назначение. Катализаторы. Характеристика исходного сырья и получаемой продукции.</p> <p>31. Гидродеароматизация дистиллятов. Назначение. Катализаторы. Характеристика исходного сырья и получаемой продукции.</p> <p>32. Гидродеметаллизация нефтяного сырья. Процесс гидрообессеривания «Хайвал». Назначение. Катализаторы. Характеристика исходного сырья и получаемой продукции. Описание принципиальной технологической схемы.</p> <p>33. Гидроочистка дизельного топлива. Химизм процесса. Катализаторы. Технологические условия. Влияние состава сырья на показатели процесса.</p> <p>34. Описание принципиальной технологической схемы процесса гидроочистки дизельного топлива. Материальный баланс установки.</p> <p>35. Классификация процессов гидрокрекинга нефтяного сырья. Назначение процессов.</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>Характеристика сырья и продуктов.</p> <p>36. Гидрокрекинг тяжелого нефтяного сырья. Особенности механизма и подбор катализаторов процесса.</p> <p>37. Гидрокрекинг вакуумный дистиллятов при 15 МПа. Описание принципиальной технологической схемы процесса. Материальный баланс установки.</p> <p>38. Назначение процесса висбрекинга нефтяного сырья (характеристики исходных веществ, продуктов и полупродуктов). Влияние основных технологических параметров на эффективность процесса.</p> <p>39. Технологическое оформление процесса висбрекинга нефтяного сырья (описание принципиальной технологической схемы, технологические параметры процесса, материальный баланс процесса).</p> <p>40. Термический крекинг нефтяного сырья. Назначение процесса. Характеристика сырья и продуктов. Влияние основных технологических параметров на эффективность процесса.</p> <p>41. Принципиальная технологическая схема процесса термического крекинга. Материальный баланс процесса.</p> <p>42. Пиролиз углеводородного сырья. Назначение процесса. Управление процессом. Конструкция печи пиролиза</p> <p>43. Описание технологической схемы установки пиролиза ЭП-300. Материальный баланс процесса</p> <p>44. Классификация процессов коксования нефтяного сырья. Назначения процессов. Исходное сырье и продукты коксования.</p> <p>45. Замедленное коксование нефтяных остатков. Описание принципиальной технологической схемы установки</p> <p>46. Нефтяной кокс, области применения, классификация.</p> <p>47. Получение нефтяных битумов. Принципиальная технологическая схема</p> <p>48. Технология каталитического крекинга нефтяного сырья, назначение процесса, характеристика сырья, катализаторов и продуктов, химизм и механизм процесса, описание принципиальной технологической схемы установки.</p> <p>49. Алкилирование изобутана олефинами. Назначение процесса, характеристика сырья, катализаторов и продуктов, химизм и механизм процесса, описание принципиальной технологической схемы установки.</p> <p>50. Изомеризация пентан-гексановой фракции углеводородов. Назначение процесса, характеристика сырья, катализаторов и продуктов, химизм и механизм процесса, описание принципиальной технологической схемы установки.</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>51. Процесс получения технического углерода (сажи). Назначение процесса, характеристика сырья и продуктов, химизм и механизм процесса, описание принципиальной технологической схемы установки.</p> <p>52. Каталитический риформинг с неподвижным слоем катализатора. Назначение процесса, характеристика сырья, катализаторов и продуктов, химизм и механизм процесса, описание принципиальной технологической схемы установки. Конструкция реактора.</p> <p>53. Каталитический риформинг с движущимся слоем катализатора. Назначение процесса, характеристика сырья, катализаторов и продуктов, химизм и механизм процесса, описание принципиальной технологической схемы установки.</p>

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания										
1.	Тестирование	<p>Тестирование проводится после изучения теоретического материала каждой темы дисциплины. Тестирование проводится в компьютерной или письменной форме.</p> <p>Критерии оценивания тестирования:</p> <table border="1" data-bbox="714 724 1998 852"> <thead> <tr> <th data-bbox="714 724 969 756">Критерий</th> <th data-bbox="969 724 1225 756">0,6 - 1 балла</th> <th data-bbox="1225 724 1480 756">0,5 – 0,1 балла</th> <th data-bbox="1480 724 1736 756">0 баллов</th> <th data-bbox="1736 724 1998 756">Итого</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="714 756 969 852">1. Выполнение тестовых заданий</td> <td data-bbox="969 756 1225 852">Правильный ответ на вопрос тестового задания</td> <td data-bbox="1225 756 1480 852">Частично правильный ответ на вопрос тестового задания</td> <td data-bbox="1480 756 1736 852">Не правильный ответ на вопрос тестового задания</td> <td data-bbox="1736 756 1998 852">5 баллов</td> </tr> </tbody> </table> <p>Максимальный балл за тестирование 5 баллов. Тест считается успешно выполненным при получении студентом 3 баллов.</p> <p>Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.</p>	Критерий	0,6 - 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого	1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	5 баллов
Критерий	0,6 - 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого								
1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	5 баллов								
2.	Индивидуальное домашнее задание	<p>Для более глубокой проработки материала дисциплины необходимо выполнение индивидуальных домашних заданий, которые помогут студенту приобрести необходимые практические навыки.</p> <p>Индивидуальные домашние задания являются обязательными для выполнения, и невыполнение хотя бы одного из них, является основанием для не допуска студента к итоговой аттестации по дисциплине.</p> <p>Индивидуальные задания способствуют углубленному изучению теоретических вопросов организации и нормирования труда и являются основой для проверки степени усвоения приобретенных знаний и достижения результатов по дисциплине.</p> <p>Индивидуальные задания выполняются самостоятельно и оформляются в отчет. В даты сдачи заданий, преподаватель собирает индивидуальные задания, проверяет их и ставит роспись, если работа зачтена, не законченные работы не зачитываются, дорабатываются и сдаются заново.</p>										

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания															
		<p>Индивидуальные домашние задания соответствуют календарному рейтинг плану дисциплины.</p> <p>Критерии оценивания заданий:</p> <table border="1" data-bbox="714 252 1995 598"> <thead> <tr> <th data-bbox="714 252 1032 284">Критерий</th> <th data-bbox="1037 252 1355 284">10-8 баллов</th> <th data-bbox="1359 252 1677 284">5-7 баллов</th> <th data-bbox="1682 252 1995 284">4-0 баллов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="714 285 1032 475">1. Выполнение заданий</td> <td data-bbox="1037 285 1355 475">Задание выполнено верно, в полном объеме, прописан алгоритм выполнения задания, содержит анализ и выводы</td> <td data-bbox="1359 285 1677 475">Задание выполнено верно, в полном объеме, частично прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы</td> <td data-bbox="1682 285 1995 475">Задание выполнено верно, в полном объеме, не прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы</td> </tr> <tr> <td data-bbox="714 477 1032 598">2. Качество и сроки выполнения работы</td> <td data-bbox="1037 477 1355 598">Отчет оформлен по требованиям и сдан в срок</td> <td data-bbox="1359 477 1677 598">Отчет оформлен по требованиям и сдан с опозданием не более чем на 2 недели</td> <td data-bbox="1682 477 1995 598">Работа сдана с опозданием более чем на две недели</td> </tr> </tbody> </table> <p>Преподаватель оценивает данный вид работы по 10-балльной системе. Полученные баллы за выполнение индивидуальных домашних заданий отражаются в накопленных баллах студента согласно календарного рейтинг плана дисциплины.</p>				Критерий	10-8 баллов	5-7 баллов	4-0 баллов	1. Выполнение заданий	Задание выполнено верно, в полном объеме, прописан алгоритм выполнения задания, содержит анализ и выводы	Задание выполнено верно, в полном объеме, частично прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы	Задание выполнено верно, в полном объеме, не прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы	2. Качество и сроки выполнения работы	Отчет оформлен по требованиям и сдан в срок	Отчет оформлен по требованиям и сдан с опозданием не более чем на 2 недели	Работа сдана с опозданием более чем на две недели
Критерий	10-8 баллов	5-7 баллов	4-0 баллов														
1. Выполнение заданий	Задание выполнено верно, в полном объеме, прописан алгоритм выполнения задания, содержит анализ и выводы	Задание выполнено верно, в полном объеме, частично прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы	Задание выполнено верно, в полном объеме, не прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы														
2. Качество и сроки выполнения работы	Отчет оформлен по требованиям и сдан в срок	Отчет оформлен по требованиям и сдан с опозданием не более чем на 2 недели	Работа сдана с опозданием более чем на две недели														
3.	Защита индивидуального домашнего задания	<p>Формой текущего контроля является защита индивидуального домашнего задания, что позволяет выявить степень сформированности профессионального мышления студентов и освоенности программного материала в процессе самостоятельной работы при выполнении ИДЗ.</p> <p>Защита индивидуального домашнего задания состоит из двух этапов: краткое сообщение (5-7 минут) о сущности и результатах работы, которое проходит на основе заранее подготовленного доклада и предполагает свободное владение темой исследования и ответы на вопросы. Преподаватель может задавать по три вопроса по каждому разделу работы. Также преподаватель может задавать уточняющие и дополнительные вопросы.</p> <p>Критерии оценивания защиты индивидуального домашнего задания</p> <table border="1" data-bbox="714 1045 2089 1412"> <thead> <tr> <th data-bbox="714 1045 978 1077">Критерий</th> <th data-bbox="983 1045 1328 1077">7 - 8 баллов</th> <th data-bbox="1332 1045 1749 1077">4 - 6 баллов</th> <th data-bbox="1753 1045 2089 1077">0 - 3 балла</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="714 1078 978 1262">1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования</td> <td data-bbox="983 1078 1328 1262">Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой</td> <td data-bbox="1332 1078 1749 1262">Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе</td> <td data-bbox="1753 1078 2089 1262">Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы при написании работы</td> </tr> <tr> <td data-bbox="714 1264 978 1412">2. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов</td> <td data-bbox="983 1264 1328 1412">Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты, может интерпретировать</td> <td data-bbox="1332 1264 1749 1412">Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, может интерпретировать</td> <td data-bbox="1753 1264 2089 1412">Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при</td> </tr> </tbody> </table>				Критерий	7 - 8 баллов	4 - 6 баллов	0 - 3 балла	1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования	Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой	Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе	Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы при написании работы	2. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов	Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты, может интерпретировать	Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, может интерпретировать	Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при
Критерий	7 - 8 баллов	4 - 6 баллов	0 - 3 балла														
1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования	Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой	Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе	Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы при написании работы														
2. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов	Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты, может интерпретировать	Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, может интерпретировать	Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при														

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания											
			полученные результаты, понимает и демонстрирует взаимосвязь рассчитанных показателей.	полученные результаты, испытывает затруднения при демонстрации взаимосвязи рассчитанных показателей.	демонстрации формул для вычисления и расчетов, не может интерпретировать полученные результаты, не понимает взаимосвязи рассчитанных показателей								
		3. Ответы на вопросы преподавателя	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной владение по каждому разделу работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует свободной владение по каждому разделу работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи полученных показателей.								
		<p>Преподаватель оценивает защиту индивидуального домашнего задания и соответствие календарному рейтинг плану по 8-балльной системе. Защита ИДЗ считается выполненной, а студент получает итоговую оценку по работе при получении не менее, чем 4 баллов, на титульном листе преподаватель ставит баллы за защиту, а также сумму баллов (выполнение работы+защита). Если в результате защиты студент получает меньшую сумму баллов, то студент приходит на защиту повторно в часы консультаций преподавателя.</p> <p>Итоговая оценка за выполнение задания рассчитывается на основе полученной суммы баллов за выполнение работы и баллов, набранных при защите согласно календарному рейтинг плану дисциплины (18 баллов).</p>											
4.	Реферат	<p>Дополнительные баллы студент может получить за подготовку реферата по предлагаемым темам.</p> <p>Критерии оценивания реферата:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Критерий</th> <th>4 - 5 баллов</th> <th>3 – 3,5 балла</th> <th>2-0 баллов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Подготовка реферата</td> <td>Содержание реферата соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой, представлен анализ литературных данных.</td> <td>Содержание реферата не в полной мере раскрывает заявленную тему, реферат содержит частично выполненный анализ литературных источников.</td> <td>Содержание реферата не соответствует заявленной теме, работа не содержит анализа литературных источников.</td> </tr> </tbody> </table>				Критерий	4 - 5 баллов	3 – 3,5 балла	2-0 баллов	1. Подготовка реферата	Содержание реферата соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой, представлен анализ литературных данных.	Содержание реферата не в полной мере раскрывает заявленную тему, реферат содержит частично выполненный анализ литературных источников.	Содержание реферата не соответствует заявленной теме, работа не содержит анализа литературных источников.
Критерий	4 - 5 баллов	3 – 3,5 балла	2-0 баллов										
1. Подготовка реферата	Содержание реферата соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой, представлен анализ литературных данных.	Содержание реферата не в полной мере раскрывает заявленную тему, реферат содержит частично выполненный анализ литературных источников.	Содержание реферата не соответствует заявленной теме, работа не содержит анализа литературных источников.										

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания															
		2. Качество и сроки выполнения реферата	Реферат оформлен по требованиям и сдан в срок	Реферат оформлен по требованиям и сдан с опозданием не более чем на 2 недели	Работа сдана с опозданием более чем на две недели												
<p>Преподаватель оценивает данный вид работы по 5-балльной системе. Полученные баллы за выполнение реферата отражаются в накопленных баллах студента согласно календарного рейтинг плана дисциплины.</p>																	
5.	Коллоквиум	<p>Формой текущего контроля является выполнение коллоквиума в форме опроса, сопровождающему подготовку к выполнению лабораторных работ, что позволяет выявить степень сформированности профессионального мышления студентов и освоенности программного материала в процессе проработки теоретического материала по теме лабораторной работы.</p> <p>Коллоквиум проводится в устной форме.</p> <p>Критерии оценивания ответов на вопросы коллоквиума:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Критерий</th> <th>1,5-2,0 балла</th> <th>1,4- 1,0 баллов</th> <th>0 – 0,9 баллов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой коллоквиума</td> <td>Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой</td> <td>Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе</td> <td>Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы выполнения работы</td> </tr> <tr> <td>2. Ответы на вопросы преподавателя</td> <td>Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной владение по каждому разделу работы и понимает взаимосвязь этих разделов.</td> <td>Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует свободной владение по каждому разделу работы и понимает взаимосвязь этих разделов.</td> <td>Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи полученных показателей.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Максимальный балл за каждый коллоквиум 2 балла. Суммарно за семестр необходимо сдать 12 коллоквиумов, соответствующих выполнению 12 лабораторных работ (24 балла).</p>				Критерий	1,5-2,0 балла	1,4- 1,0 баллов	0 – 0,9 баллов	1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой коллоквиума	Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой	Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе	Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы выполнения работы	2. Ответы на вопросы преподавателя	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной владение по каждому разделу работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует свободной владение по каждому разделу работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи полученных показателей.
Критерий	1,5-2,0 балла	1,4- 1,0 баллов	0 – 0,9 баллов														
1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой коллоквиума	Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой	Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе	Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы выполнения работы														
2. Ответы на вопросы преподавателя	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной владение по каждому разделу работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует свободной владение по каждому разделу работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи полученных показателей.														
6.	Экзамен	<p>В рамках изучаемых разделов дисциплины осуществляется текущее оценивание степени освоения студентами изученного материала. Проверка освоения лекционного материала проводится путем тестирования, после изучения темы. Проверка освоения материала практических занятий проводится по результатам выполнения индивидуальных домашних заданий и вычисления расчетных разделов курсовой работы.</p>															

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания													
		<p>Допуск по итогу текущего контроля рассчитывается на основе суммы баллов, набранных за все виды оценочных мероприятий. Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать 55 баллов и более по всем видам запланированных оценочных мероприятий.</p> <p>Экзамен проводится путем собеседования и ответов на вопросы билета.</p> <p>Экзаменационный билет состоит из 30 вариантов. Каждый вариант содержит 2 вопроса.</p> <p>Критерии оценивания экзамена:</p> <table border="1" data-bbox="714 400 2000 499"> <thead> <tr> <th data-bbox="714 400 972 432">Критерий</th> <th data-bbox="972 400 1229 432">18 - 20 баллов</th> <th data-bbox="1229 400 1487 432">17 – 10 баллов</th> <th data-bbox="1487 400 1744 432">0 баллов</th> <th data-bbox="1744 400 2000 432">Итого</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="714 432 972 499">1. Ответы на вопросы</td> <td data-bbox="972 432 1229 499">Правильный ответ на вопрос</td> <td data-bbox="1229 432 1487 499">Частично правильный ответ на вопрос</td> <td data-bbox="1487 432 1744 499">Неправильный ответ на вопрос</td> <td data-bbox="1744 432 2000 499">20 баллов</td> </tr> </tbody> </table> <p>Максимальный балл за экзамен 20 баллов.</p> <p>Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.</p>				Критерий	18 - 20 баллов	17 – 10 баллов	0 баллов	Итого	1. Ответы на вопросы	Правильный ответ на вопрос	Частично правильный ответ на вопрос	Неправильный ответ на вопрос	20 баллов
Критерий	18 - 20 баллов	17 – 10 баллов	0 баллов	Итого											
1. Ответы на вопросы	Правильный ответ на вопрос	Частично правильный ответ на вопрос	Неправильный ответ на вопрос	20 баллов											

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

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2026/2027 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина <i>«Технология переработки нефти и газа»</i>	Лекции	16,5	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	11	час.
				Лаб. занятия	16,5	час.
«Хорошо»	B	80 – 89 баллов		Всего ауд. работа	44	час.
	C	70 – 79 баллов		CPC	64	час.
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов		ИТОГО	108	час.
	E	55 – 64 баллов			3	з.е.
Зачтено	P	55 - 100 баллов				
Неудовлетворительно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине:

Код	Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
	Наименование		
РД-1	Разрабатывать поточную схему нефтеперерабатывающего завода и выполнять расчеты материального баланса установок переработки нефти и газа		ПК(У)-1.2У1
РД-2	Проводить анализ сырья и продуктов процессов переработки нефти и газа		ПК(У)-1.2В1

Оценочные мероприятия:

Для дисциплин с формой контроля – экзамен				
Оценочные мероприятия			Кол-во	Баллы
Текущий контроль:				
П	Посещение занятий		8	8
ТК1	Выполнение практической работы		5	10
ТК2	Защита ИДЗ		1	38
ТК3	Выполнение лабораторной работы (коллоквиум)		12	24
ИТОГО				80

Дополнительные баллы

Учебная деятельность / оценочные мероприятия			Кол-во	Баллы
ДП1	Реферат		1	5
ДП2	Выступление с сообщением		1	5
ДП3	Тестирование		1	5
ИТОГО				15

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			Лекция 1. Современное состояние и актуальные проблемы нефтепереработки	2		ТК1	1	ОСН1		
			Лабораторная работа 1. Фракционная разгонка нефти	1,5		ТК1	2	ДОП1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		3			ДОП1		
2			Практическая работа 1. Расчет глубины переработки нефти на НПЗ	2		ТК1	2	ОСН2		
			Лабораторная работа 2. Определение углеводородного состава природного газа методом газовой хроматографии	2		ТК1	2	ДОП1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		3			ОСН1		
3			Лекция 2. Современные технологии подготовки и переработки углеводородных газов	2		ТК1	1	ОСН1		
			Лабораторная работа 3. Определение фракционного состава нефти	2		ТК1	2	ДОП2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		3			ДОП2		
4			Практическая работа 2. Типовые поточные схемы НПЗ и ГПЗ	2		ТК1	2	ОСН1		
			Лабораторная работа 4. Определение содержания воды в нефти	2		ТК1	2	ДОП3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		3			ДОП3		
5			Лекция 3. Установки первичной переработки нефти	2		ТК1	1	ОСН1		
6			Практическая работа 3. Материальный баланс установок первичной переработки нефти	2		ТК1	2	ОСН2		
			Лабораторная работа 5. Определение плотности нефти	2		ТК1	2	ДОП5		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		3			ДОП5		
7			Лекция 4. Гидрогенизационные процессы облагораживания нефтяных дистиллятов	2		ТК1	1	ОСН1		
			Лабораторная работа 6. Определение содержания серы в нефти и нефтепродуктах методом рентгенофлуоресцентной спектроскопии	2		ТК1	2	ДОП4		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		3			ДОП4		
8			Практическая работа 4. Расчет материального баланса процесса каталитического риформинга	2		ТК1	2	ОСН2		
			Лабораторная работа 7. Определение группового состава сырья и продуктов термических процессов нефтепереработки по методике ВНИИ НП	4		ТК1	2	ДОП5		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		3			ДОП5		
9			Конференц-неделя 1							
			Реферат		2	ТК1	4	ДОП5		
Всего по контрольной точке (аттестации) 1							24			
10			Лекция 5. Термические процессы переработки нефти: классификация, назначение, технологические основы	2		ТК 2	1	ОСН3		
			Практическая работа 5. Расчет выхода бензина, легкого газойля, кокса, газа, получаемых в процессе каталитического крекинга	3		ТК 2	2	ОСН2		
			Лабораторная работа 8. Определение вязкости нефтепродуктов с применением вискозиметра	2		ТК 2	2	ДОП5		

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
			Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
			Учебная деятельность						
			Штабингера SVM3000 (Anton Paar).						
				3			ДОП5		
11		Лабораторная работа 9. Определение индивидуального состава бензиновой фракции, полученной в процессах вторичной переработки нефти (бензинов риформинга, каталитического крекинга, гидрокрекинга) методом газовой хроматографии	2		ТК 2	2	ДОП4		
		Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		3			ДОП4		
12		Лекция 6. Термокаталитические процессы переработки нефти: назначение, применяемые катализаторы, технологические основы	2		ТК 2	1	ОСН1		
		Лабораторная работа 10. Определение вязкости нефтепродуктов с помощью стеклянного вискозиметра	2		ТК 2	2	ДОП4		
13		Лабораторная работа 11. Определение группового состава сырья (вакуумного газойля) и продуктов гидроочистки и каталитического крекинга (среднедистиллятных фракций и шлама) методом адсорбционной жидкостной хроматографии.	2		ТК 2	1	ДОП4		
		Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		3			ДОП4		
14		Лекция 7. Глубина переработки нефти – обобщающий показатель эффективности использования нефтяного сырья. Процессы, направленные на увеличение глубины переработки нефти	2		ТК 2	1	ОСН1		
		Лабораторная работа 11. Определение группового состава сырья (вакуумного газойля) и продуктов гидроочистки и каталитического крекинга (среднедистиллятных фракций и шлама) методом адсорбционной жидкостной хроматографии.	2		ТК 2	1	ДОП5		
		Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		3			ДОП5		
15		Лабораторная работа 12. Определение плотности нефтепродуктов пикнометром	2		ТК 2	2	ДОП5		
		Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		3			ДОП5		
16		Лекция 8. Поточные схемы НПЗ топливного профиля. Технологии приготовления топлив и специальных продуктов	2,5		ТК 2	1	ОСН1		
		Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		3			ДОП4		
17		Выступление		2	ТК3	4	ДОП5		
		Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		3			ДОП5		
18		Конференц-неделя 2							
		Защита ИДЗ	1	4	ТК4	38	ОСН3		
		Всего по контрольной точке (аттестации) 2				80 / 100			
		Экзамен				20 / 100			
		Общий объем работы по дисциплине	55	53		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Ахметов С.А. Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа: учебное пособие[Электронный ресурс] / С. А. Ахметов [и др.]. — СПб.: Недра, 2006. — 868 с. Схема доступа: http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C112666

ОСН 2	Магарил Р.З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти: учебное пособие[Электронный ресурс] / Р. З. Магарил. — Москва: КДУ, 2010. — 280 с. Схема доступа: http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C199606
ОСН 3	Капустин В. М., Рудин М. Г. Химия и технология переработки нефти: учебник [Электронный ресурс] / В. М. Капустин, М. Г. Рудин; Российский государственный университет нефти и газа им. И. М. Губкина. — Москва: Химия, 2013. — 496 с. Схема доступа: http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C268186
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	Ивашкина Е.Н., Юрьев Е.М., Бешагина Е.В. Химия нефти и газа. Учебное пособие. — Москва: КНОРУС, 2022. — 262 с.
ДОП 2	Дж. Х. Гэри, Г. Е. Хэндверк, М. Дж. Кайзер. Технологии и экономика нефтепереработки / пер. с англ. 5-го изд. Под ред. О.Ф. Глаголевой. — СПб.: ЦОП «Профессия», 2013. — 440 с. Схема доступа: http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C250342
ДОП 3	Технология переработки природных энергоносителей: учебное пособие / А. К. Мановян. — Москва: Химия КолосС, 2004. — 455 с. Схема доступа: http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C68693
ДОП 4	Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки: учебник / В. М. Потехин, В. В. Потехин. — 3-е изд., испр. и доп.. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 887 с. Схема доступа: http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C298681
ДОП 5	Справочник по переработке нефти: пер. с англ. / С. Паркаш. — Москва: Премиум Инжиниринг, 2012. — 776 с. Схема доступа: http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C244723