

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Заболотный Г.И.

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 02.10.2023 09:36:03

Уникальный программный ключ:

476db7d4accb36ef8130172be235477473d63457266ce26b7e9e40f733b8b08

**МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Самарский государственный технический университет»**

(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала ФГБОУ ВО  
"СамГТУ" в г. Новокуйбышевске

\_\_\_\_\_ / Г.И. Заболотный

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.1.02.01 «Практико-ориентированный проект»

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	18.03.01 Химическая технология
<b>Направленность (профиль)</b>	Технология химических производств
<b>Квалификация</b>	Бакалавр
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Год начала подготовки</b>	2023
<b>Институт / факультет</b>	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
<b>Выпускающая кафедра</b>	кафедра "Химия и химическая технология" (НФ-ХТ)
<b>Кафедра-разработчик</b>	кафедра "Химия и химическая технология" (НФ-ХТ)
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	216 / 6
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	Зачет, Зачет с оценкой

## Б1.В.1.02.01 «Практико-ориентированный проект»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **18.03.01 Химическая технология**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 922 от 07.08.2020 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат химических  
наук

(должность, степень, ученое звание)

О.В Хабибрахманова

(ФИО)

Заведующий кафедрой

О.В. Хабибрахманова,  
кандидат химических наук

(ФИО, степень, ученое звание)

## СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета  
факультета / института (или учебно-  
методической комиссии)

(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной  
программы

О.В. Хабибрахманова,  
кандидат химических наук

(ФИО, степень, ученое звание)

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	5
4.1 Содержание лекционных занятий .....	6
4.2 Содержание лабораторных занятий .....	6
4.3 Содержание практических занятий .....	6
4.4. Содержание самостоятельной работы .....	8
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) .....	9
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения .....	11
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем .....	11
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	12
9. Методические материалы .....	12
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) .....	13

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной  
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Универсальные компетенции			
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	Владеть навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов ее достижения
			Знать виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
			Уметь определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели	Владеть навыками реализации своей роли при работе в команде
			Знать основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии

			Уметь осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
--	--	--	--

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
УК-2	Инженерная и компьютерная графика; Правоведение; Прикладная механика; Процессы и аппараты химической технологии; Учебная практика: проектная практика	Процессы и аппараты химической технологии	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3	Социология; Учебная практика: проектная практика		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

## 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	5 семестр часов / часов в электронной форме	6 семестр часов / часов в электронной форме	7 семестр часов / часов в электронной форме
<b>Аудиторная контактная работа (всего),</b> в том числе:	48	16	16	16
Практические занятия	48	16	16	16
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	168	56	56	56
подготовка к зачету	28	8	8	12
подготовка к практическим занятиям	140	48	48	44
<b>Итого: час</b>	216	72	72	72
<b>Итого: з.е.</b>	6	2	2	2

## 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Проектирование установки ЭЛОУ-АВТ	0	0	16	56	72
2	Проектирование установок вторичных процессов нефтеперерабатывающего производства	0	0	16	56	72
3	Проектирование НПЗ топливного (топливно-маслянного) профиля	0	0	16	56	72
	<b>Итого</b>	0	0	48	168	216

#### 4.1 Содержание лекционных занятий

Учебные занятия не реализуются.

#### 4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

#### 4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
<b>5 семестр</b>				
1	Проектирование установки ЭЛОУ-АВТ	Классификация нефти	Химический состав нефти. Классификация нефти по составу. Сопоставление физико-химических характеристик нефтяных фракций с требованиями к товарным моторным топливам	2
2	Проектирование установки ЭЛОУ-АВТ	Характеристика нефти и фракций из нее	Общая физико-химическая характеристика нефти. Состав газов, растворенных в нефти. Групповой углеводородный состав фракций, выкипающих до 200 °С. Характеристика фракций, выкипающих до 200 °С, от 200 до 300 °С и выше 300 °С.	2
3	Проектирование установки ЭЛОУ-АВТ	Построение кривых ИТК, молярной массы и плотности нефти	Потенциальное содержание нефтяных фракций в нефти. Исходные данные для построения кривой ИТК. Определение потенциального содержания в нефти, молярной массы, плотности и средней температуры кипения фракций.	2
4	Проектирование установки ЭЛОУ-АВТ	Составление материального баланса	Составление материального баланса блока ЭЛОУ, установки АВТ, основной атмосферной колонны	2

5	Проектирование установки ЭЛОУ-АВТ	Составление общей блок-схемы установки ЭЛОУ-АВТ	Схема комбинированной установки ЭЛОУ-АВТ: электрообессоливающая установка (ЭЛОУ), атмосферный блок (АТ), вакуумный блок (ВТ), блоки стабилизации и вторичной ректификации бензиновых фракций	2
6	Проектирование установки ЭЛОУ-АВТ	Выбор, назначение и принцип действия основного технологического оборудования установки	Теплообменное оборудование установки: теплообменники, кипятильники, конденсаторы, аппараты воздушного охлаждения. Электродегидраторы: назначение, технические характеристики, устройство и принцип работы.	2
7	Проектирование установки ЭЛОУ-АВТ	Выбор, назначение и принцип действия колонного оборудования установки	Устройство ректификационных колонн и контактных устройств колонных аппаратов: атмосферная колонна, вакуумная колонна, колонна стабилизационная.	2
8	Проектирование установки ЭЛОУ-АВТ	Технологический расчет основной атмосферной колонны	Определение температур сырья на входе, вывода боковых погонов, вверху и в низу основной атмосферной колонны. Определение числа и расхода циркуляционных орошений основной атмосферной колонны.	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>16</b>
<b>6 семестр</b>				
9	Проектирование установок вторичных процессов нефтеперерабатывающего производства	Анализ характеристик сырья для вторичной переработки и требований к качеству продуктов процесса	Постановка целей проведения вторичной переработки. Выбор и обоснования типа процесса, типа технологической установки и катализатора (растворителей, реагентов) для процесса.	2
10	Проектирование установок вторичных процессов нефтеперерабатывающего производства	Выбор и обоснование параметров процесса	Анализ возможных путей повышения технико-экономических показателей работы установки. Пути углубления переработки нефти. Разработка общей технологической схемы выбранной установки	2
11	Проектирование установок вторичных процессов нефтеперерабатывающего производства	Обоснование выбора основного технологического оборудования установки	Критерии выбора реакторов, сепараторов, ректификационных колонн и контактных устройств, печей, теплообменников, конденсаторов-холодильников и другого технологического оборудования	2
12	Проектирование установок вторичных процессов нефтеперерабатывающего производства	Расчет материальных балансов установки	Порядок расчета материального баланса и балансов времени. Основные принципы составления материальных балансов процессов с рециркуляцией потоков	2
13	Проектирование установок вторичных процессов нефтеперерабатывающего производства	Расчет материальных балансов установки	Порядок расчета материального баланса и балансов времени. Основные принципы составления материальных балансов процессов с рециркуляцией потоков	2
14	Проектирование установок вторичных процессов нефтеперерабатывающего производства	Расчет химических, тепловых и тепло- и массообменных процессов, составление тепловых балансов аппаратов	Передача тепла в химической аппаратуре. Расчет тепловой изоляции. Расчет химических, тепловых и тепло-массообменных процессов, составление тепловых балансов аппаратов.	2

15	Проектирование установок вторичных процессов нефтеперерабатывающего производства	Расчет химических, тепловых и тепло- и массообменных процессов, составление тепловых балансов аппаратов	Передача тепла в химической аппаратуре. Расчет тепловой изоляции. Расчет химических, тепловых и тепло-массообменных процессов, составление тепловых балансов аппаратов.	2
16	Проектирование установок вторичных процессов нефтеперерабатывающего производства	Расчет химических, тепловых и тепло- и массообменных процессов, составление тепловых балансов аппаратов	Передача тепла в химической аппаратуре. Расчет тепловой изоляции. Расчет химических, тепловых и тепло-массообменных процессов, составление тепловых балансов аппаратов.	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>16</b>
<b>7 семестр</b>				
17	Проектирование НПЗ топливного (топливно-маслянного) профиля	Гидрогенизационные процессы НПЗ	Назначение процесса. Выбор и обоснование типов процессов, типов технологических установок гидрогенизационных процессов	2
18	Проектирование НПЗ топливного (топливно-маслянного) профиля	Термические процессы НПЗ	Назначение и классификация термических процессов. Анализ характеристик сырья и качества продуктов термических процессов. Выбор и обоснование типов процессов, типов технологических установок термических процессов	2
19	Проектирование НПЗ топливного (топливно-маслянного) профиля	Термокаталитические процессы НПЗ	Назначение и классификация термокаталитических процессов. Выбор и обоснование типов процессов, типов технологических установок термокаталитических процессов, характеристика сырья и выпускаемой продукции.	2
20	Проектирование НПЗ топливного (топливно-маслянного) профиля	Материальные балансы вторичных процессов	Составление материальных балансов установок вторичной переработки нефти	2
21	Проектирование НПЗ топливного (топливно-маслянного) профиля	Тепловые балансы вторичных процессов	Составление тепловых балансов установок вторичной переработки нефти	2
22	Проектирование НПЗ топливного (топливно-маслянного) профиля	Составление общей блок-схемы НПЗ	Целевые продукты производства и требования к ним. Разработка общей схемы НПЗ. Взаимосвязь технологических производств и материальных потоков	2
23	Проектирование НПЗ топливного (топливно-маслянного) профиля	Составление сводного материального баланса НПЗ. Расчет глубины переработки нефти.	Составление сводного материального баланса НПЗ. Расчет глубины переработки нефти.	2
24	Проектирование НПЗ топливного (топливно-маслянного) профиля	Презентация проекта НПЗ	Разработка презентации с представлением основных результатов проектирования НПЗ топливного (топливно-маслянного) профиля	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>16</b>
<b>Итого:</b>				<b>48</b>

#### 4.4. Содержание самостоятельной работы



Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
<b>5 семестр</b>			
Проектирование установки ЭЛОУ-АВТ	Подготовка к практическим занятиям	Проектирование установки ЭЛОУ-АВТ. Подготовка нефти к переработке. Принцип работы электродегидраторов. Колонное оборудование установки. Работа атмосферной и вакуумной колонн. Работа колонн стабилизации и вторичной перегонки. Конечные продукты установки.	48
Проектирование установки ЭЛОУ-АВТ	Подготовка к зачету	Подготовка к зачету	8
<b>Итого за семестр:</b>			<b>56</b>
<b>6 семестр</b>			
Проектирование установок вторичных процессов нефтеперерабатывающего производства	Подготовка к практическим занятиям	Классификация и назначение вторичных процессов нефтепереработки. Термические, каталитические, гидрогенизационные процессы. Техническое оснащение процессов. Технологические параметры процессов. Условия проведения процесса.	48
Проектирование установок вторичных процессов нефтеперерабатывающего производства	Подготовка к зачету	Подготовка к зачету	8
<b>Итого за семестр:</b>			<b>56</b>
<b>7 семестр</b>			
Проектирование НПЗ топливного (топливно-масляного) профиля	Подготовка к практическим занятиям	Профили НПЗ. Общая схема НПЗ по выбранному профилю. Характеристика конечных выпускаемых продуктов НПЗ. Взаимосвязь технологических процессов НПЗ. Обоснование выбора процессов.	44
Проектирование НПЗ топливного (топливно-масляного) профиля	Подготовка к зачету с оценкой	Подготовка к зачету	12
<b>Итого за семестр:</b>			<b>56</b>
<b>Итого:</b>			<b>168</b>

### 5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		

1	Агафонов, И.А. Оценка уровня организации нефтеперерабатывающего предприятия, выработка рекомендаций по его развитию и определение их экономической эффективности : учебно-методическое пособие / И. А. Агафонов; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2019.- 77 с..- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3644">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3644</a>	Электронный ресурс
2	Власов, В.Г. Проектирование установки ЭЛОУ-АВТ : учебно-методическое пособие / В. Г. Власов, И. А. Агафонов; Самар.гос.техн.ун-т, Химическая технология переработки нефти и газа .- 2-е изд., испр. и доп..- Самара, 2018.- 159 с..- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3436">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3436</a>	Электронный ресурс
3	Заботин, Л.И. Химия и технология вторичных процессов переработки нефти : учеб.пособие / Л. И. Заботин; Самар.гос.техн.ун-т, Химическая технология переработки нефти и газа.- Самара, 2014.- 332 с..- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 947">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 947</a>	Электронный ресурс
4	Теоретические основы расчета машин и аппаратов переработки нефти и газа; Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2019.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iiprbooks 102103">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iiprbooks 102103</a>	Электронный ресурс
5	Тюменцева, С.И. Нефть: состав, свойства, классификация : учеб. пособие / С. И. Тюменцева, С. Н. Парфенова, М. А. Истомова; Самар.гос.техн.ун-т, Общая и неорганическая химия.- Самара, 2017.- 100 с..- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2865">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2865</a>	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
6	Измайлов, В.Д. Примеры и задания по процессам и аппаратам нефтегазопереработки и нефтехимии : учеб.-метод. пособие / В. Д. Измайлов, Н. Е. Чернышова; Самар.гос.техн.ун-т, Химическая технология и промышленная экология.- Самара, 2015.- 99 с..- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2545">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2545</a>	Электронный ресурс
7	Катализ в нефтепереработке и нефтехимии : курс лекций / Самар.гос.техн.ун-т, Химическая технология переработки нефти и газа; сост. Н. Н. Томина.- Самара, 2014.- 97 с..- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2165">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2165</a>	Электронный ресурс
8	Конструктивное оформление процессов первичной переработки нефти; Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iiprbooks 80234">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iiprbooks 80234</a>	Электронный ресурс
9	Химия и технология вторичных процессов переработки нефти; Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iiprbooks 62342">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iiprbooks 62342</a>	Электронный ресурс
10	Эффективные технологические решения при производстве крупнотоннажной продукции нефтепереработки и нефтехимии : курс лекций / Самар.гос.техн.ун-т, Технология органического и нефтехимического синтеза; сост. С. Я. Карасева.- Самара, 2014.- 58 с..- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2170">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2170</a>	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ ([elib.samgtu.ru](http://elib.samgtu.ru)) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

## 6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении

## образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Windows 8.1 Professional операционная система	Windows (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Office 2013	Windows (Зарубежный)	Лицензионное
3	Антивирус Kaspersky EndPoint Security	«Лаборатории Касперского» (Отечественный)	Лицензионное
4	Программное обеспечение для программирования, численных расчетов и визуализации результатов Matlab	ЗАО «СофтЛайн Трейд» (Зарубежный)	Лицензионное
5	RPMS (Система моделирования нефтеперерабатывающего и нефтехимического производства)	Подразделение промышленной автоматизации Honeywell (Отечественный)	Лицензионное
6	Программное обеспечение «Антиплагиат.Эксперт»	АО «Антиплагиат» (Отечественный)	Лицензионное
7	Математическое программное обеспечение Mathcad	ЗАО «СофтЛайн Трейд» (Зарубежный)	Лицензионное

### 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	РОСПАТЕНТ	<a href="http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru">http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru</a>	Ресурсы открытого доступа
2	Консультант плюс	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	Ресурсы открытого доступа
3	Scopus - база данных рефератов и цитирования	<a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a>	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
4	Нефтепереработка и нефтехимия. Электронная библиотека.	<a href="http://oilr.ru/">http://oilr.ru/</a>	Ресурсы открытого доступа

5	Сайт, посвященный добыче, переработке нефти и тенденциях развития нефтепереработки в РФ. Справочная, экономическая и другая информация.	<a href="http://vseonefti.ru">http://vseonefti.ru</a>	Ресурсы открытого доступа
6	Обучающие энциклопедии. Химия	<a href="http://school-sector.relarn.ru/nsm/">http://school-sector.relarn.ru/nsm/</a>	Ресурсы открытого доступа

## 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

### Лекционные занятия

Лекционные занятия учебным планом не предусмотрены.

### Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории, набор демонстрационного оборудования: экран, проектор, переносной ноутбук.

Набор учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин: комплект плакатов «Химия» 560x800 мм.

Специализированная мебель: 14 ученических столов, 28 ученических стульев, стол и стул для преподавателя, доска.

### Лабораторные занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### Самостоятельная работа

Помещение для практических занятий оснащено компьютерным оборудованием с подключением к сети «Интернет» и с доступом к электронно-информационной образовательной среде СамГТУ. Специализированная мебель: 11 компьютерных столов, 11 кресел, 4 стола, 8 стульев, стол и стул для преподавателя. Пакет прикладных программных продуктов:

- Microsoft Windows 8,1 Professional;
- Microsoft Office 2013;
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition;
- Справочная Правовая Система Консультант Плюс;
- Математическое программное обеспечение Mathcad;
- Программное обеспечение для программирования, численных расчетов и визуализации результатов Matlab;
- Пакет программного обеспечения UniSim Design.

## 9. Методические материалы

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и

приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

## Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

## 10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.1.02.01 «Практико-ориентированный  
проект»

**Фонд оценочных средств  
по дисциплине  
Б1.В.1.02.01 «Практико-ориентированный проект»**

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	18.03.01 Химическая технология
<b>Направленность (профиль)</b>	Технология химических производств
<b>Квалификация</b>	Бакалавр
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Год начала подготовки</b>	2023
<b>Институт / факультет</b>	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
<b>Выпускающая кафедра</b>	кафедра "Химия и химическая технология" (НФ-ХТ)
<b>Кафедра-разработчик</b>	кафедра "Химия и химическая технология" (НФ-ХТ)
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	216 / 6
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	Зачет, Зачет с оценкой

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной  
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Универсальные компетенции			
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	Владеть навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов ее достижения
			Знать виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
			Уметь определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели	Владеть навыками реализации своей роли при работе в команде
			Знать основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии

Уметь осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

### Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
<b>Проектирование установки ЭЛОУ-АВТ</b>				
УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	<b>Владеть</b> навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов ее достижения	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	<b>Уметь</b> определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	<b>Знать</b> виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	Вопросы к зачету	Нет	Да
УК-3.1 Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели	<b>Знать</b> основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии	Вопросы к зачету	Нет	Да
	<b>Уметь</b> осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	<b>Владеть</b> навыками реализации своей роли при работе в команде	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
<b>Проектирование установок вторичных процессов нефтеперерабатывающего производства</b>				
УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	<b>Уметь</b> определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	<b>Знать</b> виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	Вопросы к зачету	Нет	Да
	<b>Владеть</b> навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов ее достижения	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет



УК-3.1 Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели	<b>Владеть</b> навыками реализации своей роли при работе в команде	Отчет по практическим занятиям	Нет	Нет
	<b>Уметь</b> осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	<b>Знать</b> основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии	Вопросы к зачету	Да	Нет
<b>Проектирование НПЗ топливного (топливно-маслянного) профиля</b>				
УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	<b>Владеть</b> навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов ее достижения	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	<b>Уметь</b> определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	<b>Знать</b> виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	Вопросы к зачету	Нет	Да
УК-3.1 Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели	<b>Знать</b> основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии	Вопросы к зачету	Нет	Да
	<b>Уметь</b> осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	<b>Владеть</b> навыками реализации своей роли при работе в команде	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы**

**Формы текущего контроля успеваемости**

**Примерные вопросы к отчету по практическим занятиям**

**Практическое занятие № 1-2 «Классификация нефти. Характеристика нефти и фракций из нее»**

1. Что такое сырая нефть?
2. Типы классификаций нефти
3. Классификация по плотности:
  - 3.1 *Российская*
  - 3.2 *США (по плотности API)*
  - 3.3 *Определение удельного веса с помощью плотности API*
4. Классификация по вязкости
5. Классификация по сере
6. Классификация по химическому составу
  - 6.1 *Типы нефтей по содержанию углеводородов*
  - 6.2 *Содержание парафинов*
  - 6.3 *Содержанию смол и асфальтенов*
7. Классификация нефти по сортам

**Практическое занятие № 3 «Построение кривых ИТК, молярной массы и плотности нефти»**

1. Потенциальное содержание нефтяных фракций в нефти
2. Исходные данные для построения кривой ИТК
3. Определение потенциального содержания в нефти, молярной массы, плотности и средней температуры кипения фракций

**Практическое занятие № 4 «Составление материального баланса»**

1. Дайте определение материального баланса ХТП
2. Расскажите о сущности и назначении типовых процессов химической технологии.
3. Какие затраты включает себестоимость продукции и что необходимо знать для её расчета?
4. Расскажите о стадиях химико-технологических процессов на примере блока ЭЛОУ - АВТ
5. Какие параметры остаются неизменными в химико-технологических процессах?
6. Для решения каких задач составляют материальный баланс химико-технологического процесса?

**Практическое занятие № 5 «Составление общей блок-схемы установки ЭЛОУ-АВТ»**

1. Нарисуйте общую блок-схему установки ЭЛОУ-АВТ и расскажите о её содержании

2. Блок атмосферной перегонки нефти: назначение и аппаратное оформление процесса
3. Какие условия стремятся создать в вакуумной колонне и почему?
4. Для чего предназначен блок вторичной перегонки бензина?
5. Какую функцию выполняет блок утилизации тепла?

### **Практическое занятие № 6 «Выбор, назначение и принцип действия основного технологического оборудования установки»**

1. По каким критериям осуществляют выбор технологического оборудования?
2. Какие из характеристик технологического оборудования являются наиболее важными?
3. Электродегидраторы: назначение, технические характеристики, устройство и принцип работы.
4. Теплообменное оборудование установки: теплообменники, кипятильники, конденсаторы, аппараты воздушного охлаждения
5. Емкостное оборудование установки

### **Практическое занятие № 7 «Выбор, назначение и принцип действия колонного оборудования установки»**

1. Классификация ректификационных колонн
2. Устройство ректификационных колонн
3. Виды контактных устройств и их сравнительная характеристика
4. На какие функциональные части можно разделить ректификационную колонну?
5. Опишите принцип действия простой ректификационной колонны

### **Практическое занятие № 8 «Технологический расчет основной атмосферной колонны»**

1. Назначение и устройство атмосферной колонны
2. Определение температур сырья на входе, вывода боковых погонов, вверху и в низу основной атмосферной колонны.
3. Определение числа и расхода циркуляционных орошений основной атмосферной колонны

### **Практическое занятие № 9 -16 «Проектирование установок вторичных процессов нефтеперерабатывающего производства»**

1. Постановка целей проведения вторичной переработки.
2. Выбор и обоснования типа процесса, типа технологической установки и катализатора (растворителей, реагентов) для процесса.
3. Анализ возможных путей повышения технико-экономических показателей работы установки
4. Пути углубления переработки нефти. Разработка общей технологической схемы выбранной установки

5. Критерии выбора реакторов, сепараторов, ректификационных колонн и контактных устройств, печей, теплообменников, конденсаторов-холодильников и другого технологического оборудования
6. Порядок расчета материального баланса и балансов времени. Основные принципы составления материальных балансов процессов с рециркуляцией потоков
7. Передача тепла в химической аппаратуре. Расчет тепловой изоляции. Расчет химических, тепловых и тепло-массообменных процессов, составление тепловых балансов аппаратов.

### **Практическое занятие № 17- 24 «Проектирование НПЗ топливного (топливно-масляного) профиля»**

1. Назначение и классификация термических процессов. Анализ характеристик сырья и качества продуктов термических процессов. Выбор и обоснование типов процессов, типов технологических установок термических процессов
2. Назначение и классификация термодаталитических процессов. Выбор и обоснование типов процессов, типов технологических установок термодаталитических процессов, характеристика сырья и выпускаемой продукции.
3. Составление материальных балансов установок вторичной переработки нефти
4. Составление тепловых балансов установок вторичной переработки нефти
5. Целевые продукты производства и требования к ним. Разработка общей схемы НПЗ. Взаимосвязь технологических производств и материальных потоков
6. Составление сводного материального баланса НПЗ. Расчет глубины переработки нефти.

### **Формы промежуточной аттестации**

#### **Примерный перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачет)**

1. Принципы построения моделей химико-технологических процессов. Системы и процессы
2. Блочный принцип построения математической модели ХТС
3. Тепловые процессы химической технологии. Основные законы теплообмена
4. Виды теплообменных аппаратов
5. Тепловой баланс химико-технологического объекта и его моделирование
6. Классификация массообменных процессов
7. Устройство ректификационных колонн и контактных устройств колонных аппаратов
8. Теплообменное оборудование: теплообменники, кипятильники, конденсаторы, аппараты воздушного охлаждения
9. Назначение и устройство химических реакторов
10. Методы оптимизации химико-технологических процессов
11. Процессы первичной переработки нефти
12. Классификация вторичных процессов переработки нефти
13. Общая схема НПЗ топливного профиля
14. Общая схема НПЗ топливно-масляного профиля
15. Назначение и общая схема установки ЭЛОУ-АВТ
16. Перспективные направления увеличения глубины переработки нефти
17. Назначение и классификация термических процессов переработки нефти
18. Назначение и классификация термодаталитических процессов

19. Гидрогенизационные процессы НПЗ

20. Перспективные направления развития нефтепереработки в РФ и мире

## **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций**

Оценивание знаний, умений, навыков и опыта деятельности проводятся на основе сведений, приводимых в матрице соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения.

Цель текущего контроля успеваемости по учебным дисциплинам в семестре – проверка приобретаемых обучающимися знаний, умений, навыков в контексте формирования установленных образовательной программой компетенций в течение семестра. Текущий контроль осуществляется через систему оценки преподавателем всех видов работ обучающихся, предусмотренных рабочей программой дисциплины и учебным планом.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание результатов освоения дисциплины посредством испытания в форме экзамена (зачета). Промежуточная аттестация проводится в конце изучения дисциплины.

Разработанный фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации используется для осуществления контрольно-измерительных мероприятий и выработки обоснованных управляющих и корректирующих действий в процессе приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков, формирования соответствующих компетенций в результате освоения дисциплины.

Учебная дисциплина как правило формирует несколько компетенций, процедура оценивания представлена в табл. 3.

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок
1	Отчет по практическим занятиям	Систематически в соответствии с расписанием занятий, письменно	зачет/незачет
2	Зачет с оценкой	На этапе промежуточной аттестации	по пятибалльной шкале

На этапе промежуточной аттестации (зачет) используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить сформированность планируемых результатов обучения (дескрипторов), а также уровень освоения материала обучающимися.

**Форма оценки знаний (зачет):** «Зачет»; «Незачет».

**Шкала оценивания:**

**«Зачет»** – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

**«Незачет»** – выставляется, если при ответе обучающегося выявились

существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

На этапе промежуточной аттестации (экзамен) используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить сформированность планируемых результатов обучения, а также уровень освоения материала обучающимися.

**Форма оценки знаний (экзамен):** оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно».

**Шкала оценивания:**

**«Отлично»** – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

**«Хорошо»** – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

**«Удовлетворительно»** – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

**«Неудовлетворительно»** – выставляется, если при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность. Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин

Лабораторные работы и практические занятия оцениваются: «зачет», «незачет».

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.