

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Р.Ф. Хамидуллин
2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

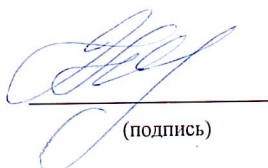
По дисциплине Химическая технология производства масел
Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»
Профиль (специализация) Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов
Квалификация выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения очная/заочная
Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО КНИТУ
Кафедра-разработчик рабочей программы ХТОМ
Курс, семестр очная форма 4 курс, 7 семестр
Курс, семестр заочная форма 5 курс, 9 семестр

	Часы (очная форма обучения)	Зачетные единицы	Часы (заочная форма обучения)	Зачетные единицы
Лекции	27	0,75	8	0,22
Лабораторные занятия	36	1	10	0,28
Практические занятия	36	1	10	0,28
Контроль самостоятельной работы	63	1,75	30	0,83
Самостоятельная работа	90	2,5	217	6,03
Форма аттестации	Зачет экзамен	1	Зачет экзамен	0,36
Всего	288	8	288	8

Бугульма, 2021 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 922 от 07.08.2020 г. по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» на основании учебного плана набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:
доцент кафедры ХТОМ

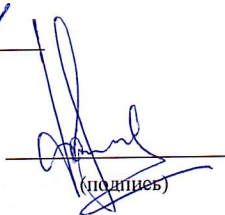


(подпись)

Хасаншина Э. М.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТОМ,
протокол от 01 сентября 2021 г. № 1

Зав. кафедрой ХТОМ, профессор

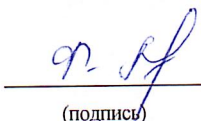


(подпись)

Хамидуллин Р. Ф.
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМО, доцент



(подпись)

Ахмедзянова Ф. К.
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Химическая технология производства масел» являются:

- а) изучение основных понятий технологий производства масел и смазочных материалов;
- б) получение теоретических знаний в области химической технологии производства масел и смазочных материалов;
- в) получение навыков решения технологических задач по процессам производства масел и смазочных материалов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химическая технология производства масел» относится к блоку 1 дисциплин части формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы и формирует у бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» набор специальных знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Химическая технология производства масел» бакалавр по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.В.02 Введение в специальность
- б) Б1.В.03 Химия нефти
- в) Б1.В.04 Теоретические основы химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов
- г) Б1.В.05 Общезаводское хозяйство предприятий
- д) Б1.В.06 Производственные комплексы нефтегазохимических предприятий
- е) Б1.В.07 Технология подготовки нефти и газа
- ж) Б1.В.08 Технология переработки нефти и газа
- з) Б1.В.ДВ.01.01 Оборудование заводов
- и) Б1.В.ДВ.01.02 Технологическое обеспечение нефтегазохимических производств
- й) Б1.В.ДВ.01.01 Химия нефти

Дисциплина «Химическая технология производства масел» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.Б.14 Экология
- б) Б1.В.ДВ.04.01 Технологическое моделирование и расчеты процессов нефтепереработки
- в) Б1.В.ДВ.04.02 Основы инженерных расчетов
- г) Б1.В.ДВ.06.01 Стандартизация и сертификация нефтепродуктов
- д) Б1.В.ДВ.06.02 Основы международного технического регулирования
- е) Б1.В.ДВ.07.01 Технология подготовки и переработки углеводородных газов
- ж) Б1.В.ДВ.07.02 Переработка нефтезаводских газов

Знания, полученные при изучении дисциплины «Химическая технология производства масел» могут быть использованы при прохождении производственной практики (технологическая (проектно-технологическая) практика), производственной практики (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа), выполнении и защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- ПК-1 Способен обеспечить выработку компонентов и приготовление товарной продукции
- ПК-1.1 Знает технологии производства товарной продукции;
- ПК-1.2 Умеет рассчитывать потребность в сырье, материалах, энергии при выработке товарной продукции;
- ПК-1.3 Владеет навыками контроля соблюдения технологических параметров
- ПК-2 Способен контролировать работу и эксплуатацию технологических объектов

ПК-2.1 Знает профиль, специализацию и особенности технологического процесса структурного подразделения, объекта

ПК-2.2 Умеет контролировать эксплуатацию технологического оборудования согласно требованиям норм технологического режима;

ПК-2.3 Владеет навыками организации работ по выполнению требований технологического регламента и норм эксплуатации технологического оборудования;

ПК-3 Способен разрабатывать и совершенствовать технологии производства продукции

ПК-3.1 Знает передовой научно-технический отечественный и зарубежный опыт в области технологии нефти и газа

ПК-3.2 Умеет проводить работы по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов

ПК-3.3 Владеет навыками внедрения достижений науки и техники, рационализаторских предложений и изобретений

ПК-6 Способен контролировать качество сырья, компонентов и выпускаемой продукции, проводить паспортизацию товарной продукции

ПК-6.1 Знает лабораторное оборудование, контрольно-измерительную аппаратуру и правила ее эксплуатации; методы проведения анализов, испытаний и других видов исследований

ПК-6.2 Умеет применять стандартные методы контроля качества производимой продукции

ПК-6.3 Владеет навыками проведения лабораторных анализов в соответствии с существующими стандартами

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) основные понятия и методы химической технологии производства масел и смазочных материалов;

б) основные технологические приемы организации производства и методы определения параметров процесса;

в) основы компьютерного моделирования технологических процессов производства масел и смазочных материалов.

2) Уметь:

а) применять методы компьютерного моделирования процессов для решения профессиональных задач повышенной сложности;

б) решать задачи определения технологических и технических параметров процессов производства масел и смазочных материалов;

в) принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов;

г) осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом производства.

3) Владеть:

а) методами анализа сырья, материалов и готовой продукции;

б) навыками устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса;

в) основами компьютерного моделирования технологических процессов производства масел и смазочных материалов.

4. Структура и содержание дисциплины «Химическая технология производства масел»

Общая трудоемкость дисциплины для очной формы составляет 8 зачетных единиц, 288 часов, для заочной формы составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Таблица 1а

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1	Тема 1. Основы технологии производства нефтяных масел.	7	2	2	2	4	6	Лабораторная работа, реферат
2	Тема 2. Классификация масел.	7	2	2	2	4	6	Лабораторная работа, текущий контроль
3	Тема 3. Свойства и характеристики нефтяных и синтетических масел.	7	2	2	2	4	6	Лабораторная работа, реферат
4	Тема 4. Присадки к маслам.	7	2	2	2	4	6	Лабораторная работа, реферат
5	Тема 5. Технология процессов селективной очистки масляных фракций и деасфальтизаторов.	7	2	4	4	4	6	Лабораторная работа, реферат
6	Тема 6. Очистка масел парными растворителями.	7	2	4	4	4	6	Лабораторная работа, текущий контроль, тестирование
7	Тема 7. Депарафинизация масел. Назначение. Сырье и продукция.	7	2	4	4	4	6	Лабораторная работа, реферат
8	Тема 8. Деасфальтизация масел и гудрона	7	2	4	4	5	6	Лабораторная работа, реферат
9	Тема 9. Адсорбционная очистка масел. Назначение. Сырье и продукция.	7	2	2	2	5	6	Лабораторная работа, реферат
10	Тема 10. Сернокислотная и щелочная очистка масел-	7	2	2	2	5	6	Лабораторная работа, текущий контроль
11	Тема 11. Гидроочистка и гидрокрекинг в производстве масел		2	2	2	5	6	Лабораторная работа, реферат
12	Тема 12. Контактная доочистка масел	7	2	2	2	5	8	Лабораторная работа, реферат
13	Тема 13. Сбор и регенерация отработанных масел	7	2	2	2	5	8	Лабораторная работа, текущий контроль
14	Тема 14. Техничко-экономические и экологические проблемы производства масел.	7	1	2	2	5	8	Лабораторная работа, текущий контроль, контрольная работа
	Итого		27	36	36	63	90	
	Форма аттестации							Зачет, экзамен (36ч.)

Таблица 1б

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1	Тема 1. Основы технологии производства нефтяных масел.	9	2				7	Лабораторная работа, реферат
2	Тема 2. Классификация масел.	9	0,4	0,7	0,7	2	16	Лабораторная работа, текущий контроль
3	Тема 3. Свойства и характеристики нефтяных и синтетических масел.	9	0,4	0,7	0,7	2	16	Лабораторная работа, реферат
4	Тема 4. Присадки к маслам.	9	0,4	0,7	0,7	2	16	Лабораторная работа, реферат
5	Тема 5. Технология процессов селективной очистки масляных фракций и деасфальтизатов.	9	0,4	0,7	0,7	2	16	Лабораторная работа, реферат
6	Тема 6. Очистка масел парными растворителями.	9	0,4	0,8	0,8	2	16	Лабораторная работа, текущий контроль, тестирование
7	Тема 7. Депарафинизация масел. Назначение. Сырье и продукция.	9	0,4	0,8	0,8	2	16	Лабораторная работа, реферат
8	Тема 8. Деасфальтизация масел и гудрона	9	0,4	0,8	0,8	2	16	Лабораторная работа, реферат
9	Тема 9. Адсорбционная очистка масел. Назначение. Сырье и продукция.	9	0,4	0,8	0,8	2	16	Лабораторная работа, реферат
10	Тема 10. Серноокислотная и щелочная очистка масел	9	0,4	0,8	0,8	2	16	Лабораторная работа, текущий контроль
11	Тема 11. Гидроочистка и гидрокрекинг в производстве масел	9	0,6	0,8	0,8	2	16	Лабораторная работа, реферат
12	Тема 12. Контактная доочистка масел	9	0,6	0,8	0,8	2	16	Лабораторная работа, реферат
13	Тема 13. Сбор и регенерация отработанных масел	9	0,6	0,8	0,8	4	16	Лабораторная работа, текущий контроль
14	Тема 14. Техничко-экономические и экологические проблемы производства масел.	9	0,6	0,8	0,8	4	18	Лабораторная работа, текущий контроль, контрольная работа
	Итого		8	10	10	30	217	
	Форма аттестации							Зачет, экзамен (13ч.)

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций (таблица 2 а – очная форма, таблица 2 б – заочная форма)

Таблица 2 а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Тема 1. Основы технологии производства нефтяных масел.	2	Основы технологии производства нефтяных масел.	Подготовка сырья – получение исходных масляных фракций. Получение компонентов из исходных масляных фракций. Смешение компонентов (компаундирование), добавление присадок для получения товарных марок масел. Производство товарных масел. Технологическая схема установки по приготовлению товарных масел.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
2	Тема 2. Классификация масел.	2	Классификация масел.	Классификация минеральных масел. Масла промышленные, турбинные, компрессорные, трансмиссионные, приборные, моторные.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
3	Тема 3. Свойства и характеристики нефтяных и синтетических масел.	2	Свойства и характеристики нефтяных и синтетических масел.	Основные эксплуатационные характеристики нефтяных смазочных масел: вязкость, вязкостно-температурные свойства, маслянистость, подвижность при низких температурах, химическая стабильность, защитные свойства.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
4	Тема 4. Присадки к маслам.	2	Присадки к маслам.	Антиокислительные, антикоррозионные, депрессаторы, вязкостные, противоизносные, моющие или антинагарные, антипенные, многофункциональные присадки.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
5	Тема 5. Технология процессов селективной очистки масляных фракций и деасфальтизатов.	2	Технология процессов селективной очистки масляных фракций и деасфальтизатов.	Назначение процессов селективной очистки. Требования, предъявляемые к растворителям. Влияние оперативных параметров на эффективность процессов очистки масел селективными растворителями: качество, сырье, природа растворителя, фенол, фурфурол, кратность растворителя, температурный режим экстракции. Характеристика продуктов селективной очистки масел. Фенольная и фурфурольная очистка масел. Технологическая схема. Материальный баланс. Аппаратура. Контроль и автоматизация процесса. Техника безопасности.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3

6	Тема 6. Очистка масел парными растворителями.	2	Очистка масел парными растворителями.	Назначение. Сырье и продукция. Технологическая схема. Материальный баланс. Аппаратура.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
7	Тема 7. Депарафинизация масел. Назначение. Сырье и продукция.	2	Депарафинизация масел. Назначение. Сырье и продукция.	Назначение. Сырье и продукция. Растворители. Параметры и качество целевого продукта. Технологическая схема. Аппаратура. Контроль и регулирование процесса.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
8	Тема 8. Деасфальтизация масел и гудрона	2	Деасфальтизация масел и гудрона	Назначение. Сырье и продукция. Температура процесса. Технологическая схема. Материальный баланс. Аппаратура. Контроль и автоматизация процесса. Техника безопасности.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
9	Тема 9. Адсорбционная очистка масел. Назначение. Сырье и продукция.	2	Адсорбционная очистка масел. Назначение. Сырье и продукция.	Назначение. Сырье и продукция. Контактная очистка масел. Технологическая схема. Аппаратура. Метод перколяции. Технологическая схема. Аппаратура.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
10	Тема 10. Сернокислотная и щелочная очистка масел-	2	Сернокислотная и щелочная очистка масел-	Кислотная очистка. Температура очистки. Концентрация и расход кислоты. Порядок обработки кислотой. Продолжительность контакта. Аппаратура. Щелочная очистка. Технологическая схема. Аппаратура.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
11	Тема 11. Гидроочистка и гидрокрекинг в производстве масел	2	Гидроочистка и гидрокрекинг в производстве масел	Технологическая схема. Технологический режим. Материальный баланс. Аппаратура. Получение масел из гидроочищенного сырья.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
12	Тема 12. Контактная доочистка масел	2	Контактная доочистка масел	Назначение. Сырье и продукция. Технологическая схема. Материальный баланс.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
13	Тема 13. Сбор и регенерация отработанных масел	2	Сбор и регенерация отработанных масел	Сбор и регенерация отработанных масел.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3;

					ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
14	Тема 14. Технико-экономические и экологические проблемы производства масел.	1	Технико-экономические и экологические проблемы производства масел.	Технико-экономические и экологические проблемы производства масел.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3

Таблица 2 б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Тема 1. Основы технологии производства нефтяных масел.	2	Основы технологии производства нефтяных масел.	Подготовка сырья – получение исходных масляных фракций. Получение компонентов из исходных масляных фракций. Смешение компонентов (компаундирование), добавление присадок для получения товарных марок масел. Производство товарных масел. Технологическая схема установки по приготовлению товарных масел.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
2	Тема 2. Классификация масел.	0,4	Классификация масел.	Классификация минеральных масел. Масла индустриальные, турбинные, компрессорные, трансмиссионные, приборные, моторные.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
3	Тема 3. Свойства и характеристики нефтяных и синтетических масел.	0,4	Свойства и характеристики нефтяных и синтетических масел.	Основные эксплуатационные характеристики нефтяных смазочных масел: вязкость, вязкостно-температурные свойства, маслянистость, подвижность при низких температурах, химическая стабильность, защитные свойства.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
4	Тема 4. Присадки к маслам.	0,4	Присадки к маслам.	Антиокислительные, антикоррозионные, депрессаторы, вязкостные, противоизносные, моющие или антинагарные, антипенные, многофункциональные присадки.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
5	Тема 5. Технология процессов селективной очистки масляных фракций и деасфальтизатов.	0,4	Технология процессов селективной очистки масляных фракций и деасфальтизатов.	Назначение процессов селективной очистки. Требования, предъявляемые к растворителям. Влияние оперативных параметров на эффективность процессов очистки масел селективными растворителями:	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-

				качество, сырье, природа растворителя, фенол, фурфурол, кратность растворителя, температурный режим экстракции. Характеристика продуктов селективной очистки масел. Фенольная и фурфурольная очистка масел. Технологическая схема. Материальный баланс. Аппаратура. Контроль и автоматизация процесса. Техника безопасности.	6.2; ПК-6.3
6	Тема 6. Очистка масел парными растворителями.	0,4	Очистка масел парными растворителями.	Назначение. Сырье и продукция. Технологическая схема. Материальный баланс. Аппаратура.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
7	Тема 7. Депарафинизация масел. Назначение. Сырье и продукция.	0,4	Депарафинизация масел. Назначение. Сырье и продукция.	Назначение. Сырье и продукция. Растворители. Параметры и качество целевого продукта. Технологическая схема. Аппаратура. Контроль и регулирование процесса.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
8	Тема 8. Деасфальтизация масел и гудрона	0,4	Деасфальтизация масел и гудрона	Назначение. Сырье и продукция. Температура процесса. Технологическая схема. Материальный баланс. Аппаратура. Контроль и автоматизация процесса. Техника безопасности.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
9	Тема 9. Адсорбционная очистка масел. Назначение. Сырье и продукция.	0,4	Адсорбционная очистка масел. Назначение. Сырье и продукция.	Назначение. Сырье и продукция. Контактная очистка масел. Технологическая схема. Аппаратура. Метод перколяции. Технологическая схема. Аппаратура.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
10	Тема 10. Сернокислотная и щелочная очистка масел-	0,4	Сернокислотная и щелочная очистка масел-	Кислотная очистка. Температура очистки. Концентрация и расход кислоты. Порядок обработки кислотой. Продолжительность контакта. Аппаратура. Щелочная очистка. Технологическая схема. Аппаратура.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
11	Тема 11. Гидроочистка и гидрокрекинг в производстве масел	0,6	Гидроочистка и гидрокрекинг в производстве масел	Технологическая схема. Технологический режим. Материальный баланс. Аппаратура. Получение масел из гидроочищенного сырья.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3

12	Тема 12. Контактная доочистка масел	0,6	Контактная доочистка масел	Назначение. Сырье и продукция. Технологическая схема. Материальный баланс.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
13	Тема 13. Сбор и регенерация отработанных масел	0,6	Сбор и регенерация отработанных масел	Сбор и регенерация отработанных масел.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
14	Тема 14. Техно-экономические и экологические проблемы производства масел.	0,6	Техно-экономические и экологические проблемы производства масел.	Техно-экономические и экологические проблемы производства масел.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3

6. Содержание семинарских с указанием формируемых компетенций (таблица 3 а – очная форма, таблица 3 б – заочная форма)

Таблица 3 а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия, лабораторного практикума	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Основы технологии производства нефтяных масел.	2	Основы технологии производства нефтяных масел.	Подготовка сырья – получение исходных масляных фракций. Получение компонентов из исходных масляных фракций. Смешение компонентов (компаундирование), добавление присадок для получения товарных марок масел. Производство товарных масел. Технологическая схема установки по приготовлению товарных масел.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
2	Классификация масел.	2	Классификация масел.	Классификация минеральных масел. Масла индустриальные, турбинные, компрессорные, трансмиссионные, приборные, моторные.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
3	Свойства и характеристики нефтяных и синтетических масел.	2	Свойства и характеристики нефтяных и синтетических масел.	Основные эксплуатационные характеристики нефтяных смазочных масел: вязкость, вязкостно-температурные свойства, маслянистость, подвижность при низких температурах, химическая стабильность, защитные свойства.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3

4	Присадки к маслам.	2	Присадки к маслам.	Антиокислительные, антикоррозионные, депрессаторы, вязкостные, противоиловые, моющие или антиагарные, антипенные, многофункциональные присадки.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
5	Технология процессов селективной очистки масляных фракций и деасфальтизатов.	4	Технология процессов селективной очистки масляных фракций и деасфальтизатов.	Назначение процессов селективной очистки. Требования, предъявляемые к растворителям. Влияние оперативных параметров на эффективность процессов очистки масел селективными растворителями: качество, сырье, природа растворителя, фенол, фурфурол, кратность растворителя, температурный режим экстракции. Характеристика продуктов селективной очистки масел. Фенольная и фурфурольная очистка масел. Технологическая схема. Материальный баланс. Аппаратура. Контроль и автоматизация процесса. Техника безопасности.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
6	Очистка масел парными растворителями.	4	Очистка масел парными растворителями.	Назначение. Сырье и продукция. Технологическая схема. Материальный баланс. Аппаратура.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
7	Депарафинизация масел. Назначение. Сырье и продукция.	4	Депарафинизация масел. Назначение. Сырье и продукция.	Назначение. Сырье и продукция. Растворители. Параметры и качество целевого продукта. Технологическая схема. Аппаратура. Контроль и регулирование процесса.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
8	Деасфальтизация масел и гудрона	4	Деасфальтизация масел и гудрона	Назначение. Сырье и продукция. Температура процесса. Технологическая схема. Материальный баланс. Аппаратура. Контроль и автоматизация процесса. Техника безопасности.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
9	Адсорбционная очистка масел. Назначение. Сырье и продукция.	2	Адсорбционная очистка масел. Назначение. Сырье и продукция.	Назначение. Сырье и продукция. Контактная очистка масел. Технологическая схема. Аппаратура. Метод перколяции. Технологическая схема. Аппаратура.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
10	Сернокислотная и щелочная очистка масел	2	Сернокислотная и щелочная очистка масел	Кислотная очистка. Температура очистки. Концентрация и расход кислоты. Порядок обработки кислотой. Продолжительность контакта. Аппаратура. Щелочная очистка. Технологическая схема. Аппаратура.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
11	Гидроочистка и гидрокрекинг в производстве масел	2	Гидроочистка и гидрокрекинг в производстве масел	Технологическая схема. Технологический режим. Материальный баланс. Аппаратура. Получение масел из гидроочищенного сырья.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3

12	Контактная доочистка масел	2	Контактная доочистка масел	Назначение. Сырье и продукция. Технологическая схема. Материальный баланс.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
13	Сбор и регенерация отработанных масел	2	Сбор и регенерация отработанных масел	Сбор и регенерация отработанных масел.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18 ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
14	Технико-экономические и экологические проблемы производства масел.	2	Технико-экономические и экологические проблемы производства масел.	Технико-экономические и экологические проблемы производства масел.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3

Таблица 3 б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия, лабораторного практикума	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Основы технологии производства нефтяных масел.		Основы технологии производства нефтяных масел.	Подготовка сырья – получение исходных масляных фракций. Получение компонентов из исходных масляных фракций. Смешение компонентов (компаундирование), добавление присадок для получения товарных марок масел. Производство товарных масел. Технологическая схема установки по приготовлению товарных масел.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
2	Классификация масел.	0,7	Классификация масел.	Классификация минеральных масел. Масла индустриальные, турбинные, компрессорные, трансмиссионные, приборные, моторные.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
3	Свойства и характеристики нефтяных и синтетических масел.	0,7	Свойства и характеристики нефтяных и синтетических масел.	Основные эксплуатационные характеристики нефтяных смазочных масел: вязкость, вязкостно-температурные свойства, маслянистость, подвижность при низких температурах, химическая стабильность, защитные свойства.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
4	Присадки к маслам.	0,7	Присадки к маслам.	Антиокислительные, антикоррозионные, депрессаторы, вязкостные, противозносные, моющие или антинагарные, антипенные, многофункциональные присадки.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
5	Технология процессов селективной	0,7	Технология процессов се-	Назначение процессов селективной очистки. Требования, предъявляемые к	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1;

	ной очистки масляных фракций и деасфальтизаторов.		лективной очистки масляных фракций и деасфальтизаторов.	растворителям. Влияние оперативных параметров на эффективность процессов очистки масел селективными растворителями: качество, сырье, природа растворителя, фенол, фурфурол, кратность растворителя, температурный режим экстракции. Характеристика продуктов селективной очистки масел. Фенольная и фурфурольная очистка масел. Технологическая схема. Материальный баланс. Аппаратура. Контроль и автоматизация процесса. Техника безопасности.	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
6	Очистка масел парными растворителями.	0,8	Очистка масел парными растворителями.	Назначение. Сырье и продукция. Технологическая схема. Материальный баланс. Аппаратура.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
7	Депарафинизация масел. Назначение. Сырье и продукция.	0,8	Депарафинизация масел. Назначение. Сырье и продукция.	Назначение. Сырье и продукция. Растворители. Параметры и качество целевого продукта. Технологическая схема. Аппаратура. Контроль и регулирование процесса.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
8	Деасфальтизация масел и гудрона	0,8	Деасфальтизация масел и гудрона	Назначение. Сырье и продукция. Температура процесса. Технологическая схема. Материальный баланс. Аппаратура. Контроль и автоматизация процесса. Техника безопасности.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
9	Адсорбционная очистка масел. Назначение. Сырье и продукция.	0,8	Адсорбционная очистка масел. Назначение. Сырье и продукция.	Назначение. Сырье и продукция. Контактная очистка масел. Технологическая схема. Аппаратура. Метод перколяции. Технологическая схема. Аппаратура.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
10	Сернокислотная и щелочная очистка масел-	0,8	Сернокислотная и щелочная очистка масел-	Кислотная очистка. Температура очистки. Концентрация и расход кислоты. Порядок обработки кислотой. Продолжительность контакта. Аппаратура. Щелочная очистка. Технологическая схема. Аппаратура.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
11	Гидроочистка и гидрокрекинг в производстве масел	0,8	Гидроочистка и гидрокрекинг в производстве масел	Технологическая схема. Технологический режим. Материальный баланс. Аппаратура. Получение масел из гидроочищенного сырья.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
12	Контактная доочистка масел	0,8	Контактная доочистка масел	Назначение. Сырье и продукция. Технологическая схема. Материальный баланс.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
13	Сбор и регенерация отработанных масел	0,8	Сбор и регенерация отработанных масел	Сбор и регенерация отработанных масел.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18 ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-

					3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
14	Технико-экономические и экологические проблемы производства масел.	0,8	Технико-экономические и экологические проблемы производства масел.	Технико-экономические и экологические проблемы производства масел.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3

7. Содержание лабораторных занятий с указанием формируемых компетенций (таблица 4 а – очная форма, таблица 4 б – заочная форма)

Таблица 4 а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лабораторного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Основы технологии производства нефтяных масел.	2	Лабораторная работа №1	Методы измерения плотности свежего и отработанного масла	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
2	Классификация масел.	2	Лабораторная работа №2	Определение кинематической вязкости различных видов свежего масла	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
3	Свойства и характеристики нефтяных и синтетических масел.	2	Лабораторная работа №3	Определение кинематической вязкости различных видов отработанного масла	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
4	Присадки к маслам.	2	Лабораторная работа №4	Определение содержания механических примесей в отработанном масле	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
5	Технология процессов селективной очистки масляных фракций и деасфальтизатов.	4	Лабораторная работа № 5	Определение загрязненности и окисления масел по «капельной пробе»	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
6	Очистка масел парными растворителями.	4	Лабораторная работа № 6	Определение натровой пробы масла свежего масла	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3;

					ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
7	Депарафинизация масел. Назначение. Сырье и продукция.	4	Лабораторная работа № 7	Определение натровой пробы масла отработанного масла	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
8	Деасфальтизация масел и гудрона	4	Лабораторная работа № 8	Определение содержания воды в масле	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
9	Адсорбционная очистка масел. Назначение. Сырье и продукция.	2	Лабораторная работа № 8	Определение потенциального содержания дистиллятных и остаточных масел в нефти	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
10	Сернокислотная и щелочная очистка масел-	2	Лабораторная работа № 10	Определение щелочного числа свежего и отработанного масла	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
11	Гидроочистка и гидрокрекинг в производстве масел	2	Лабораторная работа № 11	Определение кислотного числа свежего и отработанного масла	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
12	Контактная доочистка масел	2	Лабораторная работа № 12	Определение диспергирующей способности свежего и отработанного масла	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
13	Сбор и регенерация отработанных масел	2	Лабораторная работа № 13	Изучение схемы сбора и регенерация отработанных масел	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-

					6.2; ПК-6.3
14	Технико-экономические и экологические проблемы производства масел.	2	Лабораторная работа № 14	Определение экологических проблем производства масел.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории.

Таблица 4 б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лабораторного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Основы технологии производства нефтяных масел.	0,7	Лабораторная работа №1	Методы измерения плотности свежего и отработанного масла	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
2	Классификация масел.	0,7	Лабораторная работа №2	Определение кинематической вязкости различных видов свежего масла	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
3	Свойства и характеристики нефтяных и синтетических масел.	0,7	Лабораторная работа №3	Определение кинематической вязкости различных видов отработанного масла	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
4	Присадки к маслам.	0,7	Лабораторная работа №4	Определение содержания механических примесей в отработанном масле	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
5	Технология процессов селективной очистки масляных фракций и деасфальтизатов.	0,8	Лабораторная работа № 5	Определение загрязненности и окисления масел по «капельной пробе»	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
6	Очистка масел парными растворителями.	0,8	Лабораторная работа № 6	Определение натровой пробы масла свежего масла	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
7	Депарафинизация масел. Назначение. Сырье и продукция.	0,8	Лабораторная работа № 7	Определение натровой пробы масла отработанного масла	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
8	Деасфальтизация масел и гудрона	0,8	Лабораторная работа № 8	Определение содержания воды в масле	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2;

					ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
9	Адсорбционная очистка масел. Назначение. Сырье и продукция.	0,8	Лабораторная работа № 8	Определение потенциального содержания дистиллятных и остаточных масел в нефти	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
10	Сернокислотная и щелочная очистка масел-	0,8	Лабораторная работа № 10	Определение щелочного числа свежего и отработанного масла	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
11	Гидроочистка и гидрокрекинг в производстве масел	0,8	Лабораторная работа № 11	Определение кислотного числа свежего и отработанного масла	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
12	Контактная доочистка масел	0,8	Лабораторная работа № 12	Определение диспергирующей способности свежего и отработанного масла	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
13	Сбор и регенерация отработанных масел	0,8	Лабораторная работа № 13	Изучение схемы сбора и регенерация отработанных масел	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК- 18ПК-1.1; ПК- 1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
14	Технико-экономические и экологические проблемы производства масел.	0,8	Лабораторная работа № 14	Определение экологических проблем производства масел.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории.

8. Самостоятельная работа бакалавра с указанием формируемых компетенций (таблица 5 а – очная форма, таблица 5 б – заочная форма)

Таблица 5 а

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Основы технологии производства нефтяных масел.	6	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
2	Классификация масел.	6	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1;

				ПК-6.2; ПК-6.3
3	Свойства и характеристики нефтяных и синтетических масел.	6	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
4	Присадки к маслам.	6	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
5	Технология процессов селективной очистки масляных фракций и деасфальтизатов.	6	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
6	Очистка масел парными растворителями.	6	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
7	Депарафинизация масел. Назначение. Сырье и продукция.	6	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
8	Деасфальтизация масел и гудрона	6	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
9	Адсорбционная очистка масел. Назначение. Сырье и продукция.	6	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
10	Сернокислотная и щелочная очистка масел	6	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
11	Гидроочистка и гидрокрекинг в производстве масел	6	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
12	Контактная доочистка масел	8	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
13	Сбор и регенерация от-	8	Конспект. Презентация. Доклад на семина-	ПК-1, ПК-4, ПК-

	работанных масел		ре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	10, ПК-11, ПК-16, ПК-18 ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
14	Технико-экономические и экологические проблемы производства масел.	8	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ. Подготовка к экзамену	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3

Таблица 56

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Основы технологии производства нефтяных масел.	7	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
2	Классификация масел.	16	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
3	Свойства и характеристики нефтяных и синтетических масел.	16	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
4	Присадки к маслам.	16	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
5	Технология процессов селективной очистки масляных фракций и деасфальтизатов.	16	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
6	Очистка масел парными растворителями.	16	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
7	Депарафинизация масел. Назначение. Сырье и продукция.	16	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1;

				ПК-6.2; ПК-6.3
8	Деасфальтизация масел и гудрона	16	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
9	Адсорбционная очистка масел. Назначение. Сырье и продукция.	16	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
10	Сернокислотная и щелочная очистка масел-	16	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
11	Гидроочистка и гидрокрекинг в производстве масел	16	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
12	Контактная доочистка масел	16	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
13	Сбор и регенерация отработанных масел	16	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18 ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
14	Технико-экономические и экологические проблемы производства масел.	18	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ. Подготовка к экзамену	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3

8.1 Контроль самостоятельной работы (таблица 6 а – заочная форма, таблица 6 б – заочная форма)

Таблица 6 а

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Основы технологии производства нефтяных масел.	4	прием лабораторных работ и проверка отчетов, реферата, домашнего задания, консультирование	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
2	Классификация масел.	4	прием лабораторных работ и проверка отчетов, реферата, домашнего задания,	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1;

			консультирование	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
3	Свойства и характеристики нефтяных и синтетических масел.	4	прием лабораторных работ и проверка отчетов, реферата, домашнего задания, консультирование	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
4	Присадки к маслам.	4	прием лабораторных работ и проверка отчетов, реферата, домашнего задания, консультирование	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
5	Технология процессов селективной очистки масляных фракций и деасфальтизатов.	4	прием лабораторных работ и проверка отчетов, реферата, домашнего задания, консультирование	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
6	Очистка масел парными растворителями.	4	прием лабораторных работ и проверка отчетов, реферата, домашнего задания, консультирование	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
7	Депарафинизация масел. Назначение. Сырье и продукция.	4	прием лабораторных работ и проверка отчетов, реферата, домашнего задания, консультирование	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
8	Деасфальтизация масел и гудрона	5	прием лабораторных работ и проверка отчетов, реферата, домашнего задания, консультирование	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
9	Адсорбционная очистка масел. Назначение. Сырье и продукция.	5	прием лабораторных работ и проверка отчетов, реферата, домашнего задания, консультирование	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
10	Сернокислотная и щелочная очистка масел	5	прием лабораторных работ и проверка отчетов, реферата, домашнего задания, консультирование	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
11	Гидроочистка и гидрокрекинг в производстве масел	5	прием лабораторных работ и проверка отчетов, реферата, домашнего задания, консультирование	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
12	Контактная доочистка масел	5	прием лабораторных работ и проверка отчетов, реферата, домашнего задания, консультирование	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2;

				ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
13	Сбор и регенерация отработанных масел	5	прием лабораторных работ и проверка отчетов, реферата, домашнего задания, консультирование	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18 ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
14	Технико-экономические и экологические проблемы производства масел.	5	прием лабораторных работ и проверка отчетов, реферата, домашнего задания, консультирование	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3

Таблица 6 б

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Основы технологии производства нефтяных масел.		прием лабораторных работ и проверка отчетов, реферата, домашнего задания, консультирование	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
2	Классификация масел.	2	прием лабораторных работ и проверка отчетов, реферата, домашнего задания, консультирование	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
3	Свойства и характеристики нефтяных и синтетических масел.	2	прием лабораторных работ и проверка отчетов, реферата, домашнего задания, консультирование	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
4	Присадки к маслам.	2	прием лабораторных работ и проверка отчетов, реферата, домашнего задания, консультирование	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
5	Технология процессов селективной очистки масляных фракций и деасфальтизатов.	2	прием лабораторных работ и проверка отчетов, реферата, домашнего задания, консультирование	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
6	Очистка масел парными растворителями.	2	прием лабораторных работ и проверка отчетов, реферата, домашнего задания, консультирование	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
7	Депарафинизация масел. Назначение. Сырье и про-	2	прием лабораторных работ и проверка отчетов, реферата, домашнего задания,	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1;

	дукция.		консультирование	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
8	Деасфальтизация масел и гудрона	2	прием лабораторных работ и проверка отчетов, реферата, домашнего задания, консультирование	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
9	Адсорбционная очистка масел. Назначение. Сырье и продукция.	2	прием лабораторных работ и проверка отчетов, реферата, домашнего задания, консультирование	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
10	Сернокислотная и щелочная очистка масел-	2	прием лабораторных работ и проверка отчетов, реферата, домашнего задания, консультирование	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
11	Гидроочистка и гидрокрекинг в производстве масел	2	прием лабораторных работ и проверка отчетов, реферата, домашнего задания, консультирование	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
12	Контактная доочистка масел	2	прием лабораторных работ и проверка отчетов, реферата, домашнего задания, консультирование	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
13	Сбор и регенерация отработанных масел	4	прием лабораторных работ и проверка отчетов, реферата, домашнего задания, консультирование	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18 ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
14	Технико-экономические и экологические проблемы производства масел.	4	прием лабораторных работ и проверка отчетов, реферата, домашнего задания, консультирование	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Химическая технология производства масел» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

При изучении указанной дисциплины предусматривается выполнение лабораторных работ, контрольная работа, реферат, зачет, экзамен. За эти контрольные точки сту-

дент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу). За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов. В итоге максимальный рейтинг за изучение дисциплины составляет 100 баллов (таблица 7).

Таблица 7а

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
<i>7 семестр</i>			
<i>Лабораторная работа</i>	<i>14</i>	<i>28</i>	<i>42</i>
<i>Реферат</i>	<i>1</i>	<i>4</i>	<i>9</i>
<i>Контрольная работа</i>	<i>1</i>	<i>4</i>	<i>9</i>
<i>Зачет</i>			
<i>Экзамен</i>		<i>24</i>	<i>40</i>
<i>Итого</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Химическая технология производства масел» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Основы химмотологии: учебник / Яновский Л. С., Харин А. А., Бабкин В. И. Москва - Берлин :Директ-Медиа, 2016. - 482 с.	ЭБС «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=436117 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Экологические свойства автомобильных эксплуатационных материалов: учебное пособие / Грушевский А. И., Кашура А. С., Блянкинштейн И. М., Воеводин Е. С., Асхабов А. М. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 220 с.	ЭБС «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=435673 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
Ковальский, Б. И. Современные методы очистки и регенерации отработанных смазочных масел: препринт / Б. И. Ковальский, Ю. Н. Безбородов, Л. А. Фельдман, А. В. Юдин, О. Н. Петров. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. - 104 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/bookread2.php?book=442590 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Химическая технология производства масел» в качестве

электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

ЭБС «БиблиоТех» – Режим доступа: <https://kstu.bibliotech.ru> по номеру читательского билета

ЭБС «Лань» – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books/>

ЭБС «Университетская Библиотека Онлайн» – Режим доступа: <https://biblioclub.ru>

ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <https://urait.ru/>

Химическая информационная сеть. Наука. Образование. Технология. – Режим доступа <http://www.chem.msu.su/>, свободный

Журнал «Химия», №16, 2009. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://him.1september.ru/view_article.php?id=200901601, свободный

Согласовано:

Библиотекарь

А.Г. Латыпова

11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Виртуальная среда обучения КНИТУ - https://moodle.kstu.ru/?id_e=68073. Доступ по логину-пароллю регистрации в КНИТУ.

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (раздел Инфокоммуникационные системы и сети и информационные технологии) http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6. Доступ свободный.

3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://minobrnauki.gov.ru/>. Доступ свободный.

4. Справочная правовая система Консультант Плюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила - <http://www.consultant.ru>

5. Электронные версии периодических изданий, размещенные на сайте информационных ресурсов www.polpred.com.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Учебные столы, стулья;

2. Учебная доска;

3. Компьютерные столы, стулья.

техническими средствами обучения:

1. Персональные компьютеры;

2. Мультимедийное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Химическая технология производства масел»:

1. MOODLE – Виртуальная среда обучения КНИТУ;

2. MS Teams: [https://products.office.com/ru-ru/microsoft-teams/download-](https://products.office.com/ru-ru/microsoft-teams/download-app)

app;

3. Управленческое ПО «Ваш финансовый аналитик 2: Сетевой»;
 4. Управленческое ПО, 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях;
 5. MS Office 2007 Russian (от 16.10.2008г. лицензия № 44684779);
 6. MS Office 2007 Professional Russian (от 16.10.2008г. лицензия № 44684779),
- MS Win Home 10 64 Bin Russian (от 15.02. 2018);
7. MS Office Home and Student 2016 Bin Russian (от 15.02. 2018).

13. Образовательные технологии

Количество занятий (*20 часов*), проводимых в интерактивных формах.

Основные интерактивные формы проведения учебных занятий:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- дискуссия;
- обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры);
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- эвристическая беседа;
- разработка проекта (метод проектов);
- системы дистанционного обучения.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Химическая технология производства масел»
по направлению 18.03.01 «Химическая технология»
для профиля «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных матери-
алов»
для набора обучающихся 2021 года
пересмотрена на заседании кафедры ХТОМ

№ п/п	Дата переутвер- ждения РП (про- токол заседания кафедры №__ от __ . __ 20__)	Наличие изменений	Наличие из- менений в списке лите- ратуры	Подпись разработ- чика РП	Подпись за- ведующего кафедрой	Подпись начальника УМО