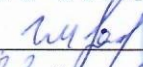


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
 Г.М. Рахимова
« 22 » / 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.13 Химическая технология производства масел

Направление подготовки(специальности) 18.03.01 «Химическая технология»

(шифр)

(наименование)

Профиль (специализация) подготовки 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 обуче- ния)	Зачетные единицы
Лекции	27	0,75	8	0,22
Лабораторные занятия	36	1	10	0,28
Практические занятия	36	1	12	0,33
Самостоятельная работа	162	4,5	245	6,81
Форма аттестации	Зачет, экзамен	0,75	Зачет, экзамен	0,36
Всего	288	8	288	8

Бугульма, 2020 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 1005 от 11.08.2016 г. по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» для профиля «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», на основании учебного плана набора обучающихся 2020 года.

Разработчик программы:

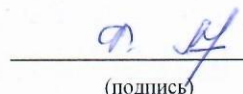
доцент кафедры ХТОМ


(подпись)

Макарова Т. П.
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТОМ,
протокол от 19.06 2020 г. № 9

И. о. зав. кафедрой ХТОМ

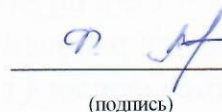

(подпись)

Ахмедзянова Ф. К.
(Ф.И.О)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии филиала, реализующего подготовку образовательной программы
от 19.06 2020 г. № 8

Председатель комиссии


(подпись)

Ахмедзянова Ф. К.
(Ф.И.О)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.В.13 «Химическая технология производства масел» являются: *формирование комплекса знаний в области физических и химических методов переработки природных энергоносителей и углеродных материалов, а именно процессов подготовки и переработки углеводородных газов, подготовки нефти к переработке и прямой перегонки нефти на составные фракции, физико-химических свойств нефтепродуктов, классификации нефтей и нефтепродуктов и их характер.*

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.13 «Химическая технология производства масел» относится к вариативной части блока 1 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 Б1.В.13 «Химическая технология производства масел» бакалавр по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.Б.16 Процессы и аппараты химической технологии*
- б) Б1.Б.21 Общая химическая технология*
- в) Б1.В.03 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа*
- г) Б1.В.04 Техническая термодинамика и теплотехника*
- д) Б1.В.05 Моделирование химико-технологических процессов*
- е) Б1.В.08 Теоретические основы химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов*
- ж) Б1.В.09 Производственные комплексы нефтегазохимических предприятий*
- з) Б1.В.10 Технология переработки нефти и газа*
- и) Б1.В.ДВ.01.01 Химия нефти*
- и) Б1.В.ДВ.01.02 Сырьевые ресурсы химической технологии*
- й) Б1.В.ДВ.02.01 Общезаводское хозяйство предприятий*
- к) Б1.В.ДВ.02.02 Основные технологии и технологические комплексы нефтегазового производства*

Дисциплина Б1.В.13 «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*

- з) 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 Б1.В.13 «Химическая технология производства масел» могут быть использованы при прохождении учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности), производственной практики (технологической практики), преддипломной практики (в том числе научно-исследовательская работа), выполнении и защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-1 - способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;

ПК-4 - способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;

ПК-10 - способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа;

ПК-11 - способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса;

ПК-16 - способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ПК-18 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) факторы техногенного воздействия на живые организмы, методы их оценки и обеспечения безопасного уровня.
- б) алгоритмы и типовые решения эксперимента в области химической технологии.

2) Уметь:

а) формировать технологические последовательности для достижения целей химической технологии.

б) измерять и оценивать уровень факторов техногенного воздействия, обеспечивать их безопасный уровень.

3) Владеть:

а) решения задач профессиональной деятельности в области принятия конкретного технического решения при разработке технологических процессов

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

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

Таблица 1 а

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	Семинар (Практические занятия, лабораторные практикумы)	Лабораторные работы	СРС	
1.	Тема 1. Основы технологии производства нефтяных масел.	7	2	2	2	6	Лабораторная работа, реферат
2.	Тема 2. Классификация масел.	7	2	2	2	18	Лабораторная работа, текущий контроль
3.	Тема 3. Свойства и характеристики нефтяных и синтетических масел.	7	2	2	2	8	Лабораторная работа, реферат
4.	Тема 4. Присадки к маслам.	7	2	2	2	12	Лабораторная работа, реферат
5.	Тема 5. Технология процессов селективной очистки масляных	7	2	4	4	12	Лабораторная работа, реферат

	фракций и деасфальтизатов.						
6.	Тема 6. Очистка масел парными растворителями.	7	2	4	4	12	Лабораторная работа, текущий контроль, тестирование
7.	Тема 7. Депарафинизация масел. Назначение. Сырье и продукция.	7	2	4	4	12	Лабораторная работа, реферат
8.	Тема 8. Деасфальтизация масел и гудрона	7	2	4	4	12	Лабораторная работа, реферат
9.	Тема 9. Адсорбционная очистка масел. Назначение. Сырье и продукция.	7	2	2	2	12	Лабораторная работа, реферат
10.	Тема 10. Сернокислотная и щелочная очистка масел-	7	2	2	2	12	Лабораторная работа, текущий контроль
11.	Тема 11. Гидроочистка и гидрокрекинг в производстве масел		2	2	2	12	Лабораторная работа, реферат
12.	Тема 12. Контактная доочистка масел	7	2	2	2	12	Лабораторная работа, реферат
13.	Тема 13. Сбор и регенерация отработанных масел	7	2	2	2	12	Лабораторная работа, текущий контроль
14.	Тема 14. Техничко-экономические и экологические проблемы производства масел.	7	1	2	2	12	Лабораторная работа, текущий контроль, контрольная работа
	Итого		27	36	36	162	
Форма аттестации							Зачет, экзамен

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	Семинар (Практические занятия, лабораторные практикумы)	Лабораторные работы	СРС	
1.	Тема 1. Основы технологии производства нефтяных масел.	9	0,5	0,7	0,8	13	Лабораторная работа, реферат
2.	Тема 2. Классификация масел.	9	0,5	0,7	0,8	18	Лабораторная работа, текущий контроль
3.	Тема 3. Свойства и характеристики нефтяных и синтетических масел.	9	0,6	0,7	0,8	18	Лабораторная работа, реферат
4.	Тема 4. Присадки к маслам.	9	0,6	0,7	0,8	18	Лабораторная работа, реферат
5.	Тема 5. Технология процессов селективной очистки масляных фракций и деасфальтизаторов.	9	0,6	0,7	0,8	18	Лабораторная работа, реферат
6.	Тема 6. Очистка масел парными растворителями.	9	0,6	0,7	1,0	18	Лабораторная работа, текущий контроль, тестирование
7.	Тема 7. Депарафинизация масел. Назначение. Сырье и продукция.	9	0,6	0,7	0,8	18	Лабораторная работа, реферат
8.	Тема 8. Деасфальтизация масел и гудрона	9	0,6	0,7	0,8	18	Лабораторная работа, реферат
9.	Тема 9. Адсорбционная очистка масел. Назначение. Сырье и продукция.	9	0,6	0,7	0,8	18	Лабораторная работа, реферат
10.	Тема 10. Сернокислотная и щелочная очистка масел-	9	0,6	0,7	0,8	18	Лабораторная работа, текущий контроль

11.	Тема 11. Гидроочистка и гидрокрекинг в производстве масел	9	0,6	0,7	1,0	18	Лабораторная работа, реферат
12.	Тема 12. Контактная доочистка масел	9	0,6	0,7	1,0	18	Лабораторная работа, реферат
13.	Тема 13. Сбор и регенерация отработанных масел	9	0,5	0,7	1,0	18	Лабораторная работа, текущий контроль
14.	Тема 14. Техничко-экономические и экологические проблемы производства масел.	9	0,5	0,9	0,8	16	Лабораторная работа, текущий контроль, контрольная работа
Итого			8	10	12	245	
Форма аттестации							Зачет, экзамен

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

Таблица 2 а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые 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, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
2.	Тема 2. Классификация масел.	2	Классификация масел.	Классификация минеральных масел. Масла индустриальные, турбинные, компрессорные, трансмиссионные, приборные, моторные.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
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	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18

				при низких температурах, химическая стабильность, защитные свойства.	
4.	Тема 4. Присадки к маслам.	2	Присадки к маслам.	Антиокислительные, антикоррозионные, депрессаторы, вязкостные, противоизносные, моющие или антинагарные, антипенные, многофункциональные присадки.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
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, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
6.	Тема 6. Очистка масел парными растворителями.	2	Очистка масел парными растворителями.	Назначение. Сырье и продукция. Технологическая схема. Материальный баланс. Аппаратура.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
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, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18

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, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
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, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
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, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
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, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
12.	Тема 12. Контактная доочистка масел	2	Контактная доочистка масел	Назначение. Сырье и продукция. Технологическая схема. Материальный баланс.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
13.	Тема 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
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, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18

Таблица 2 б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Тема 1. Основы технологии производства нефтяных масел.	0,5	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, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
2.	Тема 2. Классификация масел.	0,5	Классификация масел.	Классификация минеральных масел. Масла промышленные, турбинные, компрессорные, трансмиссионные, приборные, моторные.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
3.	Тема 3. Свойства и характеристики нефтяных и синтетических масел.	0,6	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, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
4.	Тема 4. Присадки к маслам.	0,6	Присадки к маслам.	Антиокислительные, антикоррозионные, депрессаторы, вязкостные, противоизносные, моющие или антинагарные, антипенные, многофункциональные присадки.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
5.	Тема 5. Технология процессов селективной очистки масля-	0,6	Технология процессов селективной очистки масляных фрак-	Назначение процессов селективной очистки. Требования, предъявляемые к растворителям.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18

	ных фракций и деасфальтизаторов.		ций и деасфальтизаторов.	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.	
6.	Тема 6. Очистка масел парными растворителями.	0,6	Очистка масел парными растворителями.	Назначение. Сырье и продукция. Технологическая схема. Материальный баланс. Аппаратура.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
7.	Тема 7. Депарафинизация масел. Назначение. Сырье и продукция.	0,6	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, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
8.	Тема 8. Деасфальтизация масел и гудрона	0,6	Деасфальтизация масел и гудрона	Назначение. Сырье и продукция. Температура процесса. Технологическая схема. Материальный баланс. Аппаратура. Контроль и автоматизация процесса. Техника безопасности.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
9.	Тема 9. Адсорбционная очистка масел. Назначение. Сырье и продукция.	0,6	Адсорбционная очистка масел. Назначение. Сырье и продукция.	Назначение. Сырье и продукция. Контактная очистка масел. Технологическая схема. Аппаратура. Метод перколяции. Технологическая схема. Аппаратура.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18

10.	Тема 10. Серно-кислотная и щелочная очистка масел-	0,6	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, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
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, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
12.	Тема 12. Контактная доочистка масел	0,6	Контактная доочистка масел	Назначение. Сырье и продукция. Технологическая схема. Материальный баланс.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
13.	Тема 13. Сбор и регенерация отработанных масел	0,5	Сбор и регенерация отработанных масел	Сбор и регенерация отработанных масел.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
14.	Тема 14. Технико-экономические и экологические проблемы производства масел.	0,5	Технико-экономические и экологические проблемы производства масел.	Технико-экономические и экологические проблемы производства масел.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18

6. Содержание семинарских, практических занятий (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	Формируемые компетенции
1.	Основы технологии производства нефтя-	2	Основы технологии производства нефтя-	Подготовка сырья – получение исходных масляных фракций. Получение компонентов из исходных масляных фракций. Смешение	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18

	ных масел.		ных масел.	компонентов (компаундирование), добавление присадок для получения товарных марок масел. Производство товарных масел. Технологическая схема установки по приготовлению товарных масел.	
2.	Классификация масел.	2	Классификация масел.	Классификация минеральных масел. Масла промышленные, турбинные, компрессорные, трансмиссионные, приборные, моторные.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
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, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
4.	Присадки к маслам.	2	Присадки к маслам.	Антиокислительные, антикоррозионные, депрессаторы, вязкостные, противоизносные, моющие или антинагарные, антипенные, многофункциональные присадки.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
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, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
6.	Очистка масел парными растворителями.	4	Очистка масел парными растворителями.	Назначение. Сырье и продукция. Технологическая схема. Материальный баланс. Аппаратура.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
7.	Депарафинизация масел. Назначение. Сы-	4	Депарафинизация масел. Назначение. Сы-	Назначение. Сырье и продукция. Растворители. Параметры и качество целевого продукта. Технологическая схема. Аппаратура. Кон-	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18

	рье и продукция.		рье и продукция.	троль и регулирование процесса.	
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, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
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, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
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, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
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, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
12.	Контактная доочистка масел	2	Контактная доочистка масел	Назначение. Сырье и продукция. Технологическая схема. Материальный баланс.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
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
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, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18

Таблица 3 б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия, лабораторного практикума	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Основы технологии производства нефтяных масел.	0,7	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, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
2.	Классификация масел.	0,7	Классификация масел.	Классификация минеральных масел. Масла промышленные, турбинные, компрессорные, трансмиссионные, приборные, моторные.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
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, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
4.	Присадки к маслам.	0,7	Присадки к маслам.	Антиокислительные, антикоррозионные, депрессаторы, вязкостные, противоизносные, моющие или антинагарные, антипенные, многофункциональные присадки.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
5.	Технология процессов селективной очистки масляных фракций и деасфальтаторов.	0,7	Технология процессов селективной очистки масляных фракций и деасфальтаторов.	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	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18

				очистки масел. Фенольная и фурфурольная очистка масел. Технологическая схема. Материальный баланс. Аппаратура. Контроль и автоматизация процесса. Техника безопасности.	
6.	Очистка масел парными растворителями.	0,7	Очистка масел парными растворителями.	Назначение. Сырье и продукция. Технологическая схема. Материальный баланс. Аппаратура.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
7.	Депарафинизация масел. Назначение. Сырье и продукция.	0,7	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, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
8.	Деасфальтизация масел и гудрона	0,7	Деасфальтизация масел и гудрона	Назначение. Сырье и продукция. Температура процесса. Технологическая схема. Материальный баланс. Аппаратура. Контроль и автоматизация процесса. Техника безопасности.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
9.	Адсорбционная очистка масел. Назначение. Сырье и продукция.	0,7	Адсорбционная очистка масел. Назначение. Сырье и продукция.	Назначение. Сырье и продукция. Контактная очистка масел. Технологическая схема. Аппаратура. Метод перколяции. Технологическая схема. Аппаратура.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
10.	Сернокислотная и щелочная очистка масел	0,7	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, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
11	Гидроочистка и гидрокрекинг в производстве масел	0,7	Гидроочистка и гидрокрекинг в производстве масел	Технологическая схема. Технологический режим. Материальный баланс. Аппаратура. Получение масел из гидроочищенного сырья.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
12.	Контактная доочистка масел	0,7	Контактная доочистка масел	Назначение. Сырье и продукция. Технологическая схема. Материальный баланс.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
13.	Сбор и регенерация отработанных масел	0,7	Сбор и регенерация отработанных масел	Сбор и регенерация отработанных масел.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
14.	Технико-экономиче-	0,9	Технико-экономиче-	Технико-экономические и экологические проблемы производства	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-

	ские и экологические проблемы производства масел.		ческие и экологические проблемы производства масел.	масел.	11, ПК-16, ПК-18
--	---	--	---	--------	------------------

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

Таблица 4 а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лабораторного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Основы технологии производства нефтяных масел.	2	Лабораторная работа №1	Методы измерения плотности свежего и отработанного масла	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
2.	Классификация масел.	2	Лабораторная работа №2	Определение кинематической вязкости различных видов свежего масла	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
3.	Свойства и характеристики нефтяных и синтетических масел.	2	Лабораторная работа №3	Определение кинематической вязкости различных видов отработанного масла	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
4.	Присадки к маслам.	2	Лабораторная работа №4	Определение содержания механических примесей в отработанном масле	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
5.	Технология процессов селективной очистки масляных фракций и деасфальтизаторов.	4	Лабораторная работа № 5	Определение загрязненности и окисления масел по «капельной пробе»	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
6.	Очистка масел парными растворителями.	4	Лабораторная работа № 6	Определение натровой пробы масла свежего масла	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
7.	Депарафинизация масел. Назначение. Сырье и продукция.	4	Лабораторная работа № 7	Определение натровой пробы масла отработанного масла	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
8	Деасфальтизация масел и гудрона	4	Лабораторная работа № 8	Определение содержания воды в масле	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
9.	Адсорбционная очистка масел. Назначение. Сырье и продукция.	2	Лабораторная работа № 8	Определение потенциального содержания дистиллятных и остаточных масел в нефти	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
10	Серноокислотная	2	Лабораторная	Определение щелочного	ПК-1, ПК-4,

	и щелочная очистка масел-		торная работа № 10	числа свежего и отработанного масла	ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
11	Гидроочистка и гидрокрекинг в производстве масел	2	Лабораторная работа № 11	Определение кислотного числа свежего и отработанного масла	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
12	Контактная доочистка масел	2	Лабораторная работа № 12	Определение диспергирующей способности свежего и отработанного масла	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
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-18
14	Технико-экономические и экологические проблемы производства масел.	2	Лабораторная работа № 14	Определение экологических проблем производства масел.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18

Таблица 4 б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лабораторного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Основы технологии производства нефтяных масел.	0,8	Лабораторная работа №1	Методы измерения плотности свежего и отработанного масла	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
2.	Классификация масел.	0,8	Лабораторная работа №2	Определение кинематической вязкости различных видов свежего масла	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
3.	Свойства и характеристики нефтяных и синтетических масел.	0,8	Лабораторная работа №3	Определение кинематической вязкости различных видов отработанного масла	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
4.	Присадки к маслам.	0,8	Лабораторная работа №4	Определение содержания механических примесей в отработанном масле	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
5.	Технология процессов селективной очистки масляных фракций и деасфальтизатов.	0,8	Лабораторная работа № 5	Определение загрязненности и окисления масел по «капельной пробе»	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
6.	Очистка масел парными растворителями.	1,0	Лабораторная работа № 6	Определение натровой пробы масла свежего масла	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
7.	Депарафинизация масел. Назначение. Сырье и продукция.	0,8	Лабораторная работа № 7	Определение натровой пробы масла отработанного масла	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18

8.	Деасфальтизация масел и гудрона	0,8	Лабораторная работа № 8	Определение содержания воды в масле	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
9.	Адсорбционная очистка масел. Назначение. Сырье и продукция.	0,8	Лабораторная работа № 8	Определение потенциального содержания дистиллятных и остаточных масел в нефти	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
10	Сернокислотная и щелочная очистка масел-	0,8	Лабораторная работа № 10	Определение щелочного числа свежего и отработанного масла	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
11	Гидроочистка и гидрокрекинг в производстве масел	1,0	Лабораторная работа № 11	Определение кислотного числа свежего и отработанного масла	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
12	Контактная доочистка масел	1,0	Лабораторная работа № 12	Определение диспергирующей способности свежего и отработанного масла	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
13	Сбор и регенерация отработанных масел	1,0	Лабораторная работа № 13	Изучение схемы сбора и регенерация отработанных масел	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
14	Технико-экономические и экологические проблемы производства масел.	0,8	Лабораторная работа № 14	Определение экологических проблем производства масел.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18

8. Самостоятельная работа бакалавра (таблица 5 а - очная форма, таблица 5 б – заочная форма)

Таблица 5 а

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1.	Основы технологии производства нефтяных масел.	6	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
2.	Классификация 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
3.	Свойства и характеристики нефтяных и синтетических масел.	8	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
4.	Присадки к маслам.	12	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
5.	Технология процессов селективной	12	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-

	очистки масляных фракций и деасфальтизаторов.		защите лабораторных работ.	11, ПК-16, ПК-18
6.	Очистка масел парными растворителями.	12	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
7.	Депарафинизация масел. Назначение. Сырье и продукция.	12	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
8.	Деасфальтизация масел и гудрона	12	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
9.	Адсорбционная очистка масел. Назначение. Сырье и продукция.	12	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
10.	Сернокислотная и щелочная очистка масел-	12	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
11.	Гидроочистка и гидрокрекинг в производстве масел	12	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
12.	Контактная доочистка масел	12	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
13.	Сбор и регенерация отработанных масел	12	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
14.	Технико-экономические и экологические проблемы производства масел.	12	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ. Подготовка к экзамену	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18

Таблица 5 б

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1.	Основы технологии производства нефтяных масел.	13	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
2.	Классификация масел.	18	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-

			защите лабораторных работ.	11, ПК-16, ПК-18
3.	Свойства и характеристики нефтяных и синтетических масел.	18	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
4.	Присадки к маслам.	18	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
5.	Технология процессов селективной очистки масляных фракций и деасфальтизаторов.	18	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
6.	Очистка масел парными растворителями.	18	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
7.	Депарафинизация масел. Назначение. Сырье и продукция.	18	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
8.	Деасфальтизация масел и гудрона	18	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
9.	Адсорбционная очистка масел. Назначение. Сырье и продукция.	18	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
10.	Серноокислотная и щелочная очистка масел-	18	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
11.	Гидроочистка и гидрокрекинг в производстве масел	18	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
12.	Контактная доочистка масел	18	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
13.	Сбор и регенерация отработанных масел	18	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
14.	Технико-экономические и экологические проблемы производства	16	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ. Подготовка к экзамену	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18

масел.			
--------	--	--	--

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

Для оценки результатов освоения компетенций в рамках дисциплины «Химическая технология производства масел» используется рейтинговая система оценки знаний.

При изучении дисциплины предусматривается зачет, экзамен, выполнение лабораторных работ, контрольная работа, реферат. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<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. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 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»

10.2 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, 2015. - 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»

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Химическая технология производства масел» в качестве электронных источников информации рекомендуется использовать следующие источники:

Электронные источники информации
1. Российская государственная библиотека – Режим доступа: www.rsl.ru
2. Научная библиотека МГУ им. М.В. Ломоносова – Режим доступа: www.nbmggu.ru
3. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: http://ruslan.kstu.ru/
4. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: http://ft.kstu.ru/ft/
5. Университетская библиотека online – Режим доступа: www/biblioclub.ru

Согласовано:

Библиотекарь



А.Г. Латыпова

11. Оценочные средства для определения результатов 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.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства; наборы слайдов или кинофильмов; демонстрационные приборы.

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения
1-14	Учебная аудитория для проведения занятий лекции	- мультимедийный проектор; - ноутбук;

	онного типа (К, 106)	- настенный экран; - акустические колонки; - учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя.
	Комплексная лаборатория анализа нефти и нефтепродуктов (К, 103)	- учебные столы, стулья; колбонагреватель, магнитная мешалка, водяная баня (модель 4301), термометр ТУ 25-11.1645-84, набор лабораторной посуды, ареометры, вискозиметры, прибор КФК, спектрофотометр, микроскоп для кристофлоскопии.
	Помещение для самостоятельной работы (К, 102)	- персональный компьютер; - учебные столы, стулья.

13. Образовательные технологии

1. Лекции. Наряду с традиционными видами лекционных занятий, также используются лекция-визуализация (с использованием различных форм наглядности: презентации по дисциплине, мультимедиа, рисунки, фото, схемы и таблицы); лекция-консультация (осуществляемая в формате «вопросы – ответы»).

2. Лабораторные занятия. Один из видов самостоятельной практической работы обучающихся, на котором путем проведения экспериментов происходит углубление и закрепление теоретических знаний в интересах профессиональной подготовки.

3. Практические занятия (тестирование, текущий контроль, реферат)

3. При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самообучение (индивидуальная и групповая самостоятельная работа – изучение базовой и дополнительной литературы, подготовка к практическим занятиям).

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Химическая технология производства масел»
(наименование дисциплины)

пересмотрена на заседании кафедры ХТОМ
(наименование кафедры)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО
1						
2						