

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР
Н.И. Никифорова
«14» апреля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.01.01 Сырье и материалы нефтехимии и основного органического синтеза

Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»
(шифр) (наименование)

Профиль Химическая технология органических веществ

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения очная/очно-заочная/заочная

Факультет Технологический

Кафедра-разработчик рабочей программы Биотехнологии

Курс, семестр 3, 5 / 3, 5 / 3, 5 и 6


	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18/18/4	0,5/0,25/0,11
Практические занятия	-/-/-	-/-/-
Лабораторные занятия	36/18/8	1/0,5/0,22
Контроль самостоятельной работы	36/36/14	1/1/0,39
Самостоятельная работа	27/45/109	0,75/1,25/3,03
Форма аттестации: Экзамен	27/27/9	0,75/-/0,25
Всего	144	4

Нижнекамск, 2021 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 922 от 07 августа 2020 г.) по направлению 18.03.01 «Химическая технология» на основании учебного плана набора обучающихся 2020 года.

Разработчик программы:

Зав. кафедрой биотехнологии
(должность)


(подпись)

Г.С. Сагдеева
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биотехнологии, протокол от 22 марта 2021 г. № 7

Зав. кафедрой


(подпись)

Г.С. Сагдеева
(Ф.И.О)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры Нефтехимического синтеза, реализующей подготовку основной образовательной программы от 24 марта 2021 г. № 8

Зав. кафедрой


(подпись)

Т.Б. Минигалиев
(Ф.И.О)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Сырье и материалы нефтехимии и основного органического синтеза» являются

- а) формирование целостного представления о сырьевых ресурсах органического синтеза;
- б) формирование представлений об основах очистки и первичной переработке природного органического сырья в химической технологии;
- в) формирование представлений об улучшении прикладных свойств в переработки.

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

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 «Сырье и материалы нефтехимии и основного органического синтеза» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

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

- а) Б1.О.20 «Аналитическая химия»;
- б) Б1.О.21 «Физическая химия»;
- в) Б1.О.22 «Коллоидная химия».

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 «Сырье и материалы нефтехимии и основного органического синтеза» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.В.03 «Общезаводское хозяйство предприятий».

Знания, полученные при изучении дисциплины, Б1.В.ДВ.01.01 «Сырье и материалы нефтехимии и основного органического синтеза» могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

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

ПК-1.1 Знает технологию производства товарной продукции; основное оборудование процесса, принципы его работы и правила технической эксплуатации; технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, катализаторам, готовой товарной продукции.

ПК-1.2 Умеет осуществлять оперативное руководство работой производственного подразделения и организовывать работу подчиненного персонала на выполнение производственной программы и качества товарной продукции; проводить сверку сходимости баланса потребляемого сырья и выработки товарной продукции; рассчитывать планируемую потребность присадок, реагентов, катализаторов, материалов для выполнения производственных заданий на планируемый период с указанием срока поставки.

ПК-1.3 Владеет навыками руководства деятельностью технологического участка и подчиненным персоналом; контроля соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом; применения мер по устранению причин, вызывающих отклонение от норм технологического регламента; подготовки предложений по разработке мероприятий по совершенствованию технологических процессов, повышающих качество товарной продукции.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

- 1) Знать:
 - а) технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой товарной продукции нефтехимии и основного органического синтеза.
- 2) Уметь:
 - а) проводить сверку сходимости баланса потребляемого сырья и выработки товарной продукции нефтехимии и основного органического синтеза.
- 3) Владеть:
 - а) контроля соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом;
 - б) применения мер по устранению причин, вызывающих отклонение от норм технологического регламента;
 - в) подготовки предложений по разработке мероприятий по совершенствованию технологических процессов, повышающих качество товарной продукции нефтехимии и основного органического синтеза.

4. Структура и содержание дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Сырье и материалы нефтехимии и основного органического синтеза»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Структура и содержание дисциплины для очной / очно-заочной форм 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.	Нефть и газ: традиционные и альтернативные источники сырья для химической промышленности	5/5	2/2		4/2	4/4	3/9	Лабораторная работа
2.	Газификация твердых топлив	5/5	4/4		8/4	8/8	6/9	Лабораторная работа
3.	Синтетическое жидкое топливо	5/5	4/4		8/4	8/8	6/9	Лабораторная работа
4.	Лесохимическое производство	5/5	4/4		8/4	8/8	6/9	Лабораторная работа
5.	Растительные масла и животные жиры	5/5	4/4		8/4	8/8	6/9	Лабораторная работа
ИТОГО			18/18		36/18	36/36	27/45	
Форма аттестации					Очная форма: Экзамен (27 ч). Очно-заочная форма: Экзамен (27 ч).			

Структура и содержание дисциплины 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.	Нефть и газ: традиционные и альтернативные источники сырья для химической промышленности	5 и 6	0,5		1	2	21	Лабораторная работа, контрольная работа
2.	Газификация твердых топлив	5 и 6	1		2	3	22	Лабораторная работа, контрольная работа
3.	Синтетическое жидкое топливо	5 и 6	1		2	3	22	Лабораторная работа, контрольная работа
4.	Лесохимическое производство	5 и 6	1		2	3	22	Лабораторная работа, контрольная работа
5.	Растительные масла и животные жиры	5 и 6	0,5		1	3	22	Лабораторная работа, контрольная работа
ИТОГО			4		8	14	109	
Форма аттестации					Заочная форма: Экзамен (9 ч).			

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

Для очной / очно-заочной форм обучения

№	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1.	Нефть и газ: традиционные и альтернативные источники сырья для химической промышленности	2/2	Традиционные и альтернативные источники сырья	Традиционные и альтернативные источники сырья	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.	Газификация твердых топлив	4/4	Методы газификации твердого топлива	Методы газификации твердого топлива	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
3.	Синтетическое жидкое топливо	4/4	Производство синтетического жидкого топлива	Производство синтетического жидкого топлива	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
4.	Лесохимическое производство	4/4	Методы переработки древесины	Методы переработки древесины	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
5.	Растительные масла и животные жиры	4/4	Методы переработки жиров растительного происхождения	Методы переработки жиров растительного происхождения	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

Для заочной формы обучения

№	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1.	Нефть и газ: традиционные и альтернативные источники сырья для химической промышленности	0,5	Традиционные и альтернативные источники сырья	Традиционные и альтернативные источники сырья	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.	Газификация твердых топлив	1	Методы газификации твердого топлива	Методы газификации твердого топлива	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
3.	Синтетическое жидкое топливо	1	Производство синтетического жидкого топлива	Производство синтетического жидкого топлива	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
4.	Лесохимическое производство	1	Методы переработки древесины	Методы переработки древесины	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
5.	Растительные масла и животные жиры	0,5	Методы переработки жиров растительного происхождения	Методы переработки жиров растительного происхождения	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

6. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных работ научить студентов применять стандартные методики проведения исследований сырья и интерпретировать результаты экспериментов.

Для очной / очно-заочной форм обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
1.	Нефть и газ: традиционные и альтернативные источники сырья для химической промышленности	4/2	Определение остаточной воды	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.	Газификация твердых топлив	8/4	Газификация твердых топлив	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
3.	Синтетическое жидкое топливо	8/4	Синтетическое жидкое топливо	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
4.	Лесохимическое производство	8/4	Термическое разложение древесины	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
5.	Растительные масла и животные жиры	8/4	Определение числа омыления растительных масел	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

Для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
1.	Нефть и газ: традиционные и альтернативные источники сырья для химической промышленности	1	Определение остаточной воды	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.	Газификация твердых топлив	2	Газификация твердых топлив	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
3.	Синтетическое жидкое топливо	2	Синтетическое жидкое топливо	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
4.	Лесохимическое производство	2	Термическое разложение древесины	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
5.	Растительные масла и животные жиры	1	Определение числа омыления растительных масел	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

7. Самостоятельная работа

Для очной / очно-заочной форм обучения

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1.	Нефть и газ: традиционные и альтернативные источники сырья для химической промышленности	3/9	подготовка к лабораторной работе, проработка лекционного материала, проработка теоретического материала	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.	Газификация твердых топлив	6/9	подготовка к лабораторной работе, проработка лекционного материала, проработка теоретического материала	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
3.	Синтетическое жидкое топливо	6/9	подготовка к лабораторной работе, проработка лекционного материала, проработка теоретического материала	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
4.	Лесохимическое производство	6/9	подготовка к	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

			лабораторной работе, проработка лекционного материала, проработка теоретического материала	
5.	Растительные масла и животные жиры	6/9	подготовка к лабораторной работе, проработка лекционного материала, проработка теоретического материала	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

Для заочной формы обучения

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1.	Нефть и газ: традиционные и альтернативные источники сырья для химической промышленности	21	подготовка к лабораторной работе, проработка лекционного материала, подготовка к контрольной работе	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.	Газификация твердых топлив	22	подготовка к лабораторной работе, проработка лекционного материала, подготовка к контрольной работе	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
3.	Синтетическое жидкое топливо	22	подготовка к лабораторной работе, проработка лекционного материала, подготовка к контрольной работе	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
4.	Лесохимическое производство	22	подготовка к лабораторной работе, проработка лекционного материала, подготовка к контрольной работе	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
5.	Растительные масла и животные жиры	22	подготовка к лабораторной работе, проработка лекционного материала, подготовка к контрольной работе	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

7.1 Контроль самостоятельной работы

Для очной / очно-заочной форм обучения

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1.	Нефть и газ: традиционные и альтернативные источники сырья для химической промышленности	4/4	опрос, прием лабораторной работы	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.	Газификация твердых топлив	8/8	опрос, прием лабораторной работы	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
3.	Синтетическое жидкое топливо	8/8	опрос, прием лабораторной работы	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
4.	Лесохимическое производство	8/8	опрос, прием лабораторной работы	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
5.	Растительные масла и животные жиры	8/8	опрос, прием лабораторной работы	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

Для заочной формы обучения

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1.	Нефть и газ: традиционные и альтернативные источники сырья для химической промышленности	2	опрос, прием лабораторной работы, прием контрольной работы	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.	Газификация твердых топлив	3	опрос, прием лабораторной работы, прием контрольной работы	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
3.	Синтетическое жидкое топливо	3	опрос, прием лабораторной работы, прием контрольной работы	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
4.	Лесохимическое производство	3	опрос, прием лабораторной работы, прием контрольной работы	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
5.	Растительные масла и животные жиры	3	опрос, прием лабораторной работы, прием контрольной работы	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Сырье и материалы нефтехимии и основного органического синтеза» 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 дисциплины для очной / очно-заочной форм обучения предусматривается экзамен, выполнение шести лабораторных работ.

При изучении дисциплины для заочной формы обучения предусматривается экзамен, выполнение шести лабораторных работ и одной контрольной работы.

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.

Для очной / очно-заочной форм обучения

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	6	36	60
Экзамен	1	24	40
Итого:		60	100

Для заочной формы обучения

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	6	18	30
Контрольная работа	1	18	30

Экзамен	1	24	40
Итого:		60	100

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 Б1.В.ДВ.01.01 «Сырье и материалы нефтехимии и основного органического синтеза» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Кукурина, О. С. Технология переработки углеводородного сырья [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. С. Кукурина, А. А. Ляпков. — СПб.: Лань, 2020. — 168 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/133887 , по паролю. - ЭБС «Лань».	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/133887 . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ.
2. Потехин, В. М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки [Электронный ресурс]: учебник / В. М. Потехин, В. В. Потехин. — 3-е изд., испр. и доп. — СПб.: Лань, 2021. — 896 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/168720 , по паролю. - ЭБС «Лань».	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/168720 . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ.
3. Бухаров, С. В. Химия и технология продуктов тонкого органического синтеза [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. В. Бухаров, Г. Н. Нугуманова. — Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2013. — 268 с. — Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258359 , по паролю. - ЭБС «Университетская библиотека онлайн».	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258359 . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ.
4. Илалдинов, И. З. Теория химико-технологических процессов органического синтеза [Электронный ресурс] / И. З. Илалдинов, В. И. Гаврилов — Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2012. — 144 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258814 , по паролю. - ЭБС «Университетская библиотека онлайн».	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258814 . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ.

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Солодова, Н. Л. Основы технологий вторичных процессов переработки нефтяного сырья: учебное пособие / Н. Л. Солодова, Е. И. Черкасова, А. И. Лахова. — Казань: КНИТУ, 2016. — 108 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/101883 по паролю. - ЭБС «Лань».	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/101883 . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ.
2. Солодова, Н. Л. Гидрокрекинг нефтяного сырья: учебное пособие / Н. Л. Солодова, Е. И. Черкасова, И. И. Салахов. — Казань: КНИТУ, 2016. — 117 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/101872 по паролю. -	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/101872 . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов

ЭБС «Лань».	НХТИ.
3. Каталитические процессы нефтехимии и нефтепереработки [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. В. Журавлева, Г. Ю. Климентова, О. В. Зиннурова [и др.]. — Казань : КНИТУ, 2018. — 316 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/166155 , по паролю. - ЭБС «Лань».	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/166155 . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ.

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Сырье и материалы нефтехимии и основного органического синтеза» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1. ЭБС «Лань» - Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com>.
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - Режим доступа: URL: <https://biblioclub.ru>.
3. Видеохостинг «Youtube» - Режим доступа: URL: <https://www.youtube.com>
4. Сайт каталога научных журналов Российской академии наук – Режим доступа URL: <https://sciencejournals.ru/>

11.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Базы данных:

1. Scopus. Доступ свободный: www.scopus.com.
2. Web of Science. Доступ свободный: apps.webofknowledge.com.

Информационные справочные системы:

1. Справочно-правовая система «ГАРАНТ». Доступ свободный: www.garant.ru
2. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Доступ свободный: www.consultant.ru

Общим требованием к учебно-методическому и информационному обеспечению является доступность обучающимся в достаточном количестве современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Согласовано:

Зав. отделом
по библиотечному
обслуживанию



Тарасова В.Я.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены техническими средствами обучения:

1. Оверхэд-проектор
2. Компьютер ASUS H81 M-K Celeron G 1840 (системный блок)
3. Экран LUMIEN Master Picture LMP-1000104, 203*203см, 1:1

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Монитор Samsung
2. Системный блок Core 2 Duo E4400 (клавиатура, мышь)
3. Мышь Genius NetScroll
4. Клавиатура
5. Принтер Canon LBP1120
6. Сетевой фильтр
7. Компьютер Celeron - 330

с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду НХТИ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Сырье и материалы нефтехимии и основного органического синтеза»:

1. Microsoft office

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине Б1.В.ДВ.01.01 «Сырье и материалы нефтехимии и основного органического синтеза» составляет 6 / 6 / 4 / - ч.

В процессе освоения дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Сырье и материалы нефтехимии и основного органического синтеза» используются следующие образовательные технологии:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- дискуссия;
- системы дистанционного обучения.