

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ(ФИЛИАЛ)

Кафедра химии и химической технологии

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель СПН

А.Г. Мозырев

«12» сентября 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Катализ в нефтепереработке

Направление подготовки 18.03.01 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Квалификация: бакалавр

Программа академического бакалавриата

Форма обучения: очная, заочная

Курс 4/5

Семестр 7/9

Контактная работа: 64/16 ак. ч., в том числе

Лекции – 32/8 ак.ч.

Практические занятия – 32/8 ак.ч.

в интерактивной форме – 12 ак.ч.

Самостоятельная работа – 116/164 ак.ч., в том числе:

Контрольная работа: – /10 ак. ч.

др. виды самостоятельной работы –116/154 ак.ч.

Вид промежуточной аттестации:

экзамен – 7/9 семестр

Общая трудоемкость 180 /180 ак. ч., 5/5 З.Е.

Тобольск, 2016

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2016 № 1005.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры химии и химической технологии
Протокол № 2 от «10» 09 _____ 2016 г.
Заведующий кафедрой _____ Г.И. Егорова

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий
кафедрой химии и химической технологии _____ Г.И. Егорова

«10» сентября 2016 г.

Рабочую программу разработал:

С.Т. Гулиянц, канд. техн. наук, доцент _____

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель: изучение физико-химической сущности катализа химических реакций, изучение теорий катализа; изучение различных подходов к анализу механизма и кинетики процессов, протекающих на поверхности катализаторов; изучение особенностей гетерогенного и гомогенного катализа; освоение научных основ подбора и технологии промышленных катализаторов переработки нефти и газа.

Задачи: Для достижения целей при совместной и индивидуальной познавательной деятельности студентов в овладении теоретическими знаниями и практическим умением используется набор методического материала:

Лекции (в т.ч. и в электронном виде); методические указания для практических занятий; контрольные задания для проверки знаний студентов; другие методические разработки кафедры.

Для освоения практических методов исследования катализаторов и закрепления теоретических знаний, полученных на лекциях, предусмотрено проведение практических занятий в совместной и индивидуальной (самостоятельной) формах.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Катализ в нефтепереработке» относится к вариативной части учебного плана. Дисциплина играет важную роль в овладении обучающимися основами химической технологии в получении органических веществ. Для освоения дисциплины обучающиеся должны знать такие дисциплины, как «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Физическая химия», «Техническая термодинамика и теплотехника», «Экология», «Материаловедение», «Сопротивление материалов», «Первичная переработка нефти и газа», «Химия нефти», «Химическая технология переработки нефти и газа». Дисциплина предшествует разработке выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

| Номер компетенции | Содержание компетенции | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны | | |
|-------------------|---|--|--|---|
| | | знать | уметь | владеть |
| ОПК 3 | готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире | теорию катализа и протекание каталитических процессов в соответствии с данной программой | использовать основные экспериментальные методы химического исследования веществ и соединений, выполнять основные химические операции использовать химические законы в каталитических процессах | методами обработки экспериментальных данных и оценки результатов эксперимента химических каталитических процессов |
| ПК -18 | готовность использовать | теоретические | провести | методами |

| Номер компетенции | Содержание компетенции | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны | | |
|-------------------|---|---|---|---|
| | | знать | уметь | владеть |
| | знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности | основы физико-химических методов изучения химических процессов катализа | исследование каталитического процесса, сопоставить полученные результаты с известными литературными или практическими данными, проанализировать, сделать вывод и принять обоснованное решение | анализа природы катализатора и технологии его приготовления для процессов переработки углеводородного сырья |

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины |
|-------|---|---|
| 1 | Физико-химические основы каталитических процессов | Механизмы каталитических процессов. |
| | | Адсорбция: основные стадии катализа; физическая адсорбция; определение удельной поверхности дисперсных тел; определение пористости; химическая адсорбция; адсорбция на неоднородной поверхности; десорбция. |
| 2 | Теоретические представления о катализе | Свойства катализаторов. Промотирование и модифицирование катализаторов. |
| | | Особенности протекания гомогенных каталитических процессов: теория гомогенного катализа; теория промежуточных соединений. |
| | | Уравнения кинетики для нестационарных гомогенно-каталитических реакций. |
| | | Кислотный, основной и общий катализ. Соотношение Бренстеда-Поляни. Уравнение Гаммета. |
| | | Координационный окислительно-восстановительный катализ комплексными соединениями. Явление синергизма. |
| 3 | Особенности гетерогенного катализа | Теория переходного состояния в приложении к катализу. Энтальпия и энтропия активированного состояния |
| | | Научные основы гетерогенного катализа. Введение в кристаллохимию. |
| | | Особенности катализа твердыми телами. |
| | | Теория катализа полиэдрами. Нанокатализ. |
| 4 | Производство катализаторов и носителей | Структура решетки твердых катализаторов и активность |
| | | Производство адсорбентов и носителей: силикагеля, оксида алюминия, цеолитов (методы, условия, технологии). |
| | | Производство цеолиталомосиликатных катализаторов |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины |
|-------|---------------------------------|--|
| | | крекинга. |
| | | Технология катализаторов гидроочистки нефтяных фракций. |
| | | Производство катализаторов гидрирования и дегидрирования. |
| | | Производство катализаторов для синтез-газа. Катализаторы риформинга углеводородов. |

4.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (если имеются)

| № п/п | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин | № № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Технология глубокой переработки нефти | + | + | - | - | - |
| 2. | Технология нефтехимического синтеза | + | + | - | - | - |

4.3. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

| № п/п | Наименование разделов дисциплины | Лекции, ак.ч. | Практ. зан. ак.ч. | СРС, ак.ч. | Всего, ак.ч. |
|--------|---|---------------|-------------------|------------|--------------|
| 1 | Физико-химические основы каталитических процессов | 8/2 | 8/2 | 25/50 | 41/ |
| 2 | Теоретические представления о катализе | 8/2 | 8/2 | 25/50 | 41/ |
| 3 | Особенности гетерогенного катализа | 8/2 | 8/2 | 36/50 | 52/ |
| 4 | Производство катализаторов и носителей | 8/2 | 8/2 | 30/14 | 46/ |
| Всего: | | 32/8 | 32/8 | 116/164 | 180/180 |

5. Перечень тем лекционных занятий

| № раздела | № темы | Наименование лекции | Трудоемкость, ак.ч. | Формируемые компетенции | Методы преподавания |
|-----------|--------|---|---------------------|-------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 1 | Механизмы каталитических процессов. | 1/1 | ОПК-3 | лекция-визуализация |
| | 2 | Адсорбция: основные стадии катализа; физическая адсорбция; определение удельной поверхности дисперсных тел; определение пористости; химическая адсорбция; адсорбция на неоднородной поверхности; десорбция. | 2/1 | | Интерактивное занятие в виде просмотра и обсуждения видеofilmа |

| № раздела | № темы | Наименование лекции | Трудоемкость, ак.ч. | Формируемые компетенции | Методы преподавания |
|-----------|--------|---|---------------------|-------------------------|--|
| | 3 | Свойства катализаторов. Промотирование и модифицирование катализаторов. | 1/1 | | лекция-визуализация |
| 2 | 4 | Особенности протекания гомогенных каталитических процессов: теория гомогенного катализа; теория промежуточных соединений. | 2/1 | ОПК-3 | мультимедийная лекция |
| | 5 | Уравнения кинетики для нестационарных гомогенно-каталитических реакций. | 1/0 | | мультимедийная лекция |
| | 6 | Кислотный, основной и общий катализ. Соотношение Бренстеда-Поляни. Уравнение Гаммета. | 1/0 | | мультимедийная лекция |
| 2 | 7 | Координационный окислительно-восстановительный катализ комплексными соединениями. Явление синергизма. | 2/1 | ОПК-3 | мультимедийная лекция |
| | 8 | Теория переходного состояния в приложении к катализу. Энтальпия и энтропия активированного состояния | 2/0 | | мультимедийная лекция |
| 3 | 9 | Научные основы гетерогенного катализа. Введение в кристаллохимию. | 2/1 | ОПК-3 | Интерактивное занятие в виде просмотр и обсуждение видеофильма |
| | 10 | Особенности катализа твердыми телами. | 2/1 | | мультимедийная лекция |
| | 11 | Теория катализа полиэдрами. | 2/0 | | мультимедийная лекция |
| | 12 | Нанокатализ. | 1/0 | | Интерактивное занятие в виде: мини-лекция |
| | 13 | Структура решетки твердых катализаторов и активность | 1/0 | | мультимедийная лекция |
| 4 | 14 | Производство адсорбентов и носителей: силикагеля, оксида алюминия, цеолитов (методы, условия, технологии). | 2/1 | ОПК-3, ПК-18 | мультимедийная лекция |
| | 15 | Производство цеолиталюмосиликатных катализаторов крекинга. | 2/0 | | Интерактивное занятие в виде просмотр и обсуждение видеофильма |

| № раздела | № темы | Наименование лекции | Трудоемкость, ак.ч. | Формируемые компетенции | Методы преподавания |
|-----------|--------|---|---------------------|-------------------------|-----------------------|
| | 16 | Технология катализаторов гидроочистки нефтяных фракций. | 2/0 | | мультимедийная лекция |
| | 17 | Производство катализаторов гидрирования и дегидрирования. | 2/0 | | мультимедийная лекция |
| | 18 | Производство катализаторов для синтез-газа. | 2/0 | | мультимедийная лекция |
| | 19 | Катализаторы риформинга углеводородов. | 2/0 | | мультимедийная лекция |
| Итого: | | | 32/8 | | |

6. Перечень тем практических занятий

| № п/п | № темы | Темы практических занятий | Трудоемкость, ак.ч. | Формируемые компетенции | Методы преподавания |
|-------|--------|--|---------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 |
| 1 | 1-2 | Электронная природа катализа. Термодинамические и кинетические закономерности гомогенного и гетерогенного катализа | 1/0 | ОПК-3 | практика репродуктивный |
| 2 | | Гомогенные нуклеофильные и электрофильные каталитические реакции. Механизм | 3/2 | | практика репродуктивный |
| 3 | | Изомеризация алканов. Химизм, механизм, процесса изомеризации. Типы катализаторов изомеризации. Технология приготовления катализаторов изомеризации. | 3/0 | | семинар |
| 4 | | Гомогенный кислотно-основный катализ. Мягкие и жесткие кислоты и основания Механизм. | 3/1 | | практика репродуктивный |
| 5 | | Гомогенные радикально-каталитические реакции. Механизм | 2/1 | | практика репродуктивный |
| 6 | | Мембранный катализ. | 2/1 | | практика |

| № п/п | № темы | Темы практических занятий | Трудоемкость, ак.ч. | Формируемые компетенции | Методы преподавания |
|-------|--------|---|---------------------|-------------------------|--|
| | | Межфазный катализ. | | | репродуктивный |
| 7 | 2 | Бифазный катализ (катализ в ионных жидкостях). | 1/1 | ОПК-3, ПК-18 | практика репродуктивный |
| 8 | 2 | Механизмы реакций: гидролиза и конденсации; полярного присоединения и ионного отщепления; окислительно-восстановительных с переносом электрона. | 1/0 | | практика репродуктивный |
| 9 | 2 | Дегидрирование углеводов. Окислительное дегидрирование углеводов. Химизм, механизм, процесса. Катализаторы дегидрирования. Технология приготовления катализаторов. | 3/1 | | семинар |
| 10 | 2 | Катализ в среде сверхкритических растворителей | 2/0 | | практика репродуктивный |
| 11 | 2 | Механизм реакций: олигомеризации; полимеризации; окисления – гомолитическое, автоокисление ароматических соединений, гетеролитическое – эпоксидирование; карбеноидные реакции. | 4/1 | | практика репродуктивный |
| 12 | 3 | Гетерогенный катализ. Нанесенные металлические катализаторы. Активность металлов. Дисперсность металлов. Катализ на сплавах. Кислотные и цеолитные катализаторы. Причина появления кислотности. Сила и количество кислотных центров. Кислотные свойства некоторых катализаторов. Цеолиты. | 3/0 | | ОПК-3, ПК-18 |
| 13 | 3-4 | Промоторы. Ингибиторы. Активаторы Яды. Старение катализаторов. | 2/0 | | Интерактивное занятие в виде: работа в малых |

| № п/п | № темы | Темы практических занятий | Трудоемкость, ак.ч. | Формируемые компетенции | Методы преподавания |
|--------|--------|--|---------------------|-------------------------|--|
| | | | | | группах |
| 14 | 4 | Гетерогенные катализаторы в нефтепереработке | 2/0 | | Интрактивное занятие в виде: коллективные решения творческих задач |
| Итого: | | | 32/8 | | |

7. Перечень тем для самостоятельной работы

| № п/п | № раздела (модуля) и темы | Наименование темы | Трудоемкость, ак.ч. | Виды контроля | Формируемые компетенции |
|--------|---------------------------|--|---------------------|--------------------------|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 2, | Подготовка докладов к семинару на тему: «Термодинамические и кинетические закономерности гомогенного катализа» | 15/- | Устная защита | ОПК-3, ПК-18 |
| 2 | 3 | Подготовка докладов к семинару на тему: «Термодинамические и кинетические закономерности гетерогенного катализа» | 15/- | Устная защита | |
| 3 | 1-4 | Подготовка к аттестациям (тестированию) | 20/55 | Электронное тестирование | |
| 4 | 4 | Гетерогенные катализаторы в нефтепереработке | 20/20 | Презентации | |
| | | Подготовка к практическим занятиям | 20/55 | опрос | ОПК-3, ПК-18 |
| 5 | 1-4 | Индивидуальные консультации студентов в течение семестра | 16/10 | Устно | ОПК-3, ПК-18 |
| 6 | 1-4 | Консультации в группе перед экзаменом. | 10/14 | Устно | |
| 7 | 1-4 | Подготовка и выполнение контрольной работы | -/10 | | ОПК-3, ПК-18 |
| Итого: | | | 116/164 | | |

8. Тематика контрольных работ

Контрольные работы должны соответствовать тематике дисциплины «Катализ в нефтепереработке» и выполняются в виде письменных работ в соответствии с темами выданными преподавателем.

Темы (теоретические вопросы) контрольных работ:

1. Кислотный, основной и общий катализ.

2. Координационный окислительно-восстановительный катализ комплексными соединениями.
3. Научные основы гетерогенного катализа.
4. Нанокатализ.

9. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

9.1. Оценка результатов освоения учебной дисциплины очной формы обучения

Таблица 1

Максимальное количество баллов за каждую текущую аттестацию

| 1-ый срок предоставления результатов текущего контроля | 2-ой срок предоставления результатов текущего контроля | 3-ой срок предоставления результатов текущего контроля | Итого |
|--|--|--|--------------|
| 0-30 | 0-30 | 0-40 | 0-100 |

Таблица 2

| № | Виды контрольных мероприятий | Баллы | № недели |
|--------------------------------|---|--------------|----------|
| 1 | Работа на лекциях | 0-5 | 1-5 |
| 2 | Работа на практических занятиях | 0-5 | 1-5 |
| | Тест 1 аттестация - Основы каталитических процессов | 0-20 | 5 |
| ИТОГО (за раздел, тему) | | 0-30 | |
| 4 | Работа на лекциях | 0-5 | 5-10 |
| 5 | Работа на практических занятиях | 0-5 | 5-10 |
| 6 | Тест 2 аттестация - Технология катализаторов. Методы исследования | 0-20 | 10 |
| ИТОГО (за раздел, тему) | | 0-30 | |
| 7 | Работа на лекциях | 0-5 | 10-15 |
| 8 | Работа на практических занятиях | 0-5 | 10-15 |
| 9 | Тест 3 аттестация - Промышленные каталитические процессы | 0-30 | 15 |
| ИТОГО (за раздел, тему) | | 0-40 | |
| ВСЕГО | | 0-100 | |

9.2. Оценка результатов освоения учебной дисциплины заочной формы обучения

Таблица 1

| Текущий контроль | Итоговое тестирование | Итого |
|------------------|-----------------------|------------|
| 0-51 | 0-49 | 100 |

Таблица 2

| № | Виды контрольных мероприятий | Баллы |
|----|--|-------|
| 1. | Выполнение и защита контрольной работы | 0-30 |
| 2 | Работа на практических занятиях | 0-21 |
| 3 | Итоговое тестирование | 0-49 |
| | Итого | 0-100 |

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Катализ в нефтепереработке
Кафедра Химии и химической технологии
Код, направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

Форма обучения: Очная/заочная
4 курс, 7 семестр/ 5курс ,9семестр

Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

| Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство | Год издания | Вид издания | Вид занятий | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающих литературой, % | Место хранения | Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ |
|--|---|-------------|-------------|-------------|--------------------------|---|---|----------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Основная | Гуляниц С. Т. Основы гомогенного катализа: учебное пособие [Текст]: Тюмень: ТюмГНГУ | 2011 | УП | Л | 25 | 23 | 100 | библиотека | + |
| | Лефедова, О.В. Химическая кинетика и катализ: учеб. Пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О.В. Лефедова, Н.Ю. Шаронов, Ю.Е. Романенко. — Электрон. дан. — Иваново : ИГХТУ, 2016. — 167 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/96104 . — Загл. с экрана. | 2016 | УП | Л | неограниченный доступ | 23 | 100 | БИК | БИК http://e.lanbook.com/ |
| | Сибаров, Д.А. Катализ, каталитические процессы и реакторы. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / Д.А. Сибаров, Д.А. Смирнова. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2016. — 200 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/87592 — Загл. с экрана. | 2016 | УП | Л | неограниченный доступ | 23 | 100 | БИК | БИК http://e.lanbook.com/ |
| | Журавлев, В.А. Химия и технология органических веществ: учеб. Пособие / В.А. Журавлев, Т.С. Котельникова; КГТУ. – Кемерово, 2011. – 215 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/ | 2011 | УП | Л, С | неограниченный доступ | 23 | 100 | БИК | БИК http://e.lanbook.com/ |

| | | | | | | | | | |
|----------------|--|------|----|------|-----------------------|----|-----|-----|---------------|
| Дополнительная | Самуилов, Я. Д. Катализ в процессах (co)полимеризации и (co)поликонденсации : монография / Я. Д. Самуилов, А. Я. Самуилов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 336 с. — ISBN 978-5-7882-1692-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/61975.html | 2014 | М | Л, С | неограниченный доступ | 23 | 100 | БИК | БИК IPR BOOKS |
| | Катализ в органической технологии : учебное пособие / М. В. Журавлева, Г. Ю. Климентова, О. В. Зиннурова, А. А. Фирсин. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 160 с. — ISBN 978-5-7882-1983-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/79299.html | 2016 | УП | Л, С | неограниченный доступ | 23 | 100 | БИК | БИК IPR BOOKS |

Зав. кафедрой  Г.И. Егорова

«10» сентября 2016 г.

10.2. База данных: информационно - справочные и поисковые системы

В электронной образовательной оболочке EDUCON имеется учебно-методический комплекс дисциплины, мультимедийные лекции и банк тестовых заданий, включающий 153 тестовых задания.

<http://rushim.ru/books/books.htm>

<http://www.fptl.ru/>

<http://www.alhimik.ru/News/n-net50.html> <http://www.alhimik.ru/teleclass/pract/prac010203>.

<http://www.alhimik.ru/abitur/abit486.html>

<http://www.chem.msu.su/rus/journals/chemlife/2001/kaplja.html>

<http://www.hij.ru/arhiv/hj0102.html> <http://www.internet-school.ru/>

<http://chemistry.hut.rU/bibl/spravka/1/index.php>.

<http://www.megakm.ru/health/encyclp.asp>

<http://info-tses.kepter.kz/index.php>.

<http://www.medeffect.ru/lab/instrlab>

<http://nsportal.ru/shkola/khimiya/library/informacionnye-tehnologii-i-himiya>

<http://www.maratak.m.ru/>

www.i-exam.ru, <http://www.krugosvet.ru>, [.wikipedia.org](http://wikipedia.org), <http://ecoportal.su>

<http://webelements.narod.ru/>

11. Материально-техническое обеспечение

| | Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины |
|---|---|
| Наименование | Назначение |
| Учебная аудитория со стандартным набором мебели | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации <u>Мультимедийная аудитория</u> каб. 411; Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная Оборудование: Ноутбук - 1 шт., проектор - 1 шт., экран настенный - 1 шт., компьютерная мышь - 1 шт., плазменная панель - 1 шт Комплект учебно-наглядных пособий Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus MS Windows |
| Кабинеты для самостоятельной работы | Учебная аудитория со стандартным набором мебели: каб. 208 Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации Оснащенность: |

| | Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины |
|--|---|
| Наименование | Назначение |
| обучающихся | <p>Учебная мебель: столы, стулья</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ноутбук – 5 шт. - Компьютерная мышь – 5 шт. <p>Программное обеспечение:</p> <p>MS Office Professional Plus</p> <p>MS Windows</p> <p>Zoom</p> <p>Учебная аудитория со стандартным набором мебели: каб. 220</p> <p>Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ноутбук – 5 шт, - компьютерная мышь – 5 шт. <p>Программное обеспечение:</p> <p>MS Office Professional Plus 2010</p> <p>MS Windows</p> |
| Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования | <p>Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования: № 323</p> <p>Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья.</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Компьютер в комплекте - 1 шт. - Моноблок - 15 шт. - Клавиатура - 15 шт. - Компьютерная мышь - 16 шт. - Проектор - 1 шт. - Экран настенный - 1 шт. <p>Программное обеспечение:</p> <p>MS Windows</p> <p>Microsoft Office Professional Plus</p> |
| Кабинеты для групповых и индивидуальных консультаций | <p>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: № 228</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ноутбук – 1 шт.; - компьютерная мышь – 1 шт.; - проектор – 1 шт.; - экран настенный– 1 шт.; - документ-камера – 1 шт.; - источник бесперебойного питания – 1 шт.; - звуковые колонки – 2 шт. <p><i>Программное обеспечение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - MS Office Professional Plus - MS Windows |
| Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся – лиц с ограниченными возможностями | <p>Кабинет, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья: № 105.</p> <p>2 компьютерных рабочих места для инвалидов — колясочников</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - компьютер в комплекте - 2 шт. |

| | Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины |
|--------------|---|
| Наименование | Назначение |
| здоровья | - интерактивный дисплей - 1 шт. - веб-камера - 1 шт. Программное обеспечение: MS Office Professional Plus MS Windows |

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Катализ в нефтепереработке
Код, направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
профиль Химическая технология органических веществ


| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|--|---|--|--|--|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| ОПК-3 готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире | З1 Знает теорию катализа и протекание каталитических процессов в соответствии с данной программой | Не знает теорию катализа и протекание каталитических процессов в соответствии с данной программой | Недостаточно хорошо знает теорию катализа и протекание каталитических процессов в соответствии с данной программой | Знает теорию катализа и протекание каталитических процессов в соответствии с данной программой | Демонстрирует глубокие знания в области катализа. Знает теорию катализа и протекание каталитических процессов в нефтепереработке и нефтехимии |
| | У1 Умеет использовать основные экспериментальные методы химического исследования веществ и соединений, выполнять основные химические операции использовать химические законы в каталитических процессах | Не умеет использовать основные экспериментальные методы химического исследования веществ и соединений, выполнять основные химические операции использовать химические законы в каталитических процессах | Недостаточно хорошо умеет использовать основные экспериментальные методы химического исследования веществ и соединений, выполнять основные химические операции использовать химические законы в каталитических процессах | Умеет использовать основные экспериментальные методы химического исследования веществ и соединений, выполнять основные химические операции использовать химические законы в каталитических процессах | Демонстрирует отличные умения использовать основные экспериментальные методы химического исследования веществ и соединений, выполнять основные химические операции использовать химические законы в каталитических процессах |
| | В1 Владеет методами обработки экспериментальных данных и оценки результатов эксперимента химических каталитических процессов | Не владеет методами обработки экспериментальных данных и оценки результатов эксперимента химических каталитических процессов | Недостаточно хорошо владеет методами обработки экспериментальных данных и оценки результатов эксперимента химических каталитических процессов | Владеет методами обработки экспериментальных данных и оценки результатов эксперимента химических каталитических процессов | Демонстрирует профессиональное владение методами обработки экспериментальных данных и оценки результатов эксперимента химических каталитических процессов |

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|--|--|---|---|--|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| ПК-18 Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности | З2 Знает теоретические основы физико-химических методов изучения химических процессов катализа | Не знает теоретические основы физико-химических методов изучения химических процессов катализа | Слабо знает теоретические основы физико-химических методов изучения химических процессов катализа | Знает теоретические основы физико-химических методов изучения химических процессов катализа | Демонстрирует глубокие знания теоретических основ физико-химических методов изучения химических процессов катализа |
| | У2 Умеет провести исследование каталитического процесса, сопоставить полученные результаты с известными литературными или практическими данными, проанализировать, сделать вывод и принять обоснованное решение | Не умеет провести исследование, сопоставить полученные результаты с известными литературными или практическими данными, проанализировать, сделать вывод и принять обоснованное решение | Умеет с помощью преподавателя провести исследование, сопоставить полученные результаты с известными литературными или практическими данными, проанализировать, сделать вывод и принять обоснованное решение | Умеет провести исследование, сопоставить полученные результаты с известными литературными или практическими данными, проанализировать, сделать вывод и принять обоснованное решение | Демонстрирует отличные умения ведения исследования, может сопоставить полученные результаты с известными литературными или практическими данными, проанализировать, сделать вывод и принять обоснованное решение |
| | В2 Владеет методами анализа природы катализатора и технологии его приготовления для процессов переработки углеводородного сырья | Не владеет методами анализа природы катализатора и технологии его приготовления для процессов переработки углеводородного сырья | Владеет в недостаточной степени методами анализа природы катализатора и технологии его приготовления для процессов переработки углеводородного сырья | Владеет методами анализа природы катализатора и технологии его приготовления для процессов переработки углеводородного сырья | Демонстрирует профессиональное владение методами анализа природы катализатора и технологии его приготовления для процессов переработки углеводородного сырья |

**Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Катализ в нефтепереработке»
на 2017-2018 учебный год**

В рабочую учебную программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. Внесены изменения в карту методического обеспечения (пункт 10.1)
2. Внесены изменения в базы данных, информационно-справочные и поисковые систем (пункт 10.2)
3. Внесены изменения в МТО в части программного обеспечения: MS Office Professional Plus, MS Windows.


Дополнения и изменения внес
доцент кафедры ХХТ, канд. техн. наук  Александрова И.В

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры химии и химической технологии.

Протокол от «28» августа 2017 г. № 1

Зав. кафедрой  Г.И. Егорова

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой  Г.И. Егорова
«28»августа 2017 г.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Катализ в нефтепереработке
Кафедра Химии и химической технологии
Код, направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

Форма обучения: Очная/заочная
4 курс, 7 семестр/ 5курс ,9семестр

Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

| Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство | Год издания | Вид издания | Вид занятий | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающейся литературой, % | Место хранения | Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ |
|--|--|-------------|-------------|-------------|--------------------------|---|---|----------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Основная | Гулиянц С. Т. Основы гомогенного катализа: учебное пособие [Текст]: Тюмень: ТюмГНГУ | 2011 | УП | Л | 25 | 23 | 100 | библиотека | + |
| | Лефедова, О.В. Химическая кинетика и катализ: учеб. Пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О.В. Лефедова, Н.Ю. Шаронов, Ю.Е. Романенко. — Электрон. дан. — Иваново : ИГХТУ, 2016. — 167 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/96104 . — Загл. с экрана. | 2016 | УП | Л | неограниченный доступ | 23 | 100 | БИК | БИК http://e.lanbook.com/96104 . |
| | Черепанов, В. А. Химическая кинетика : учебное пособие для академического бакалавриата / В. А. Черепанов, Т. В. Аксенова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 130 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-05778-2. | 2017 | УП | Л,П | неограниченный доступ | 23 | 100 | БИК | БИК http:// bibli-online.ru |
| | Сибаров, Д.А. Катализ, каталитические процессы и реакторы. [Электронный ресурс]: Учебные пособия / Д.А. Сибаров, Д.А. Смирнова. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2016. — 200 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/87592 — Загл. с экрана. | 2016 | УП | Л, С | неограниченный доступ | 23 | 100 | БИК | БИК http://e.lanbook.com/87592 |
| Дополнительная | Самуилов, Я. Д. Катализ в процессах (co)полимеризации и (co)поликонденсации : монография / Я. Д. Самуилов, А. Я. Самуилов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 336 с. — ISBN 978-5-7882-1692-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/61975.html | 2014 | М | Л, С | неограниченный доступ | 23 | 100 | БИК | БИК IPR BOOKS |

| | | | | | | | | | |
|--|---|------|----|------|------------------------------|----|-----|-----|------------------|
| | Катализ в органической технологии : учебное пособие / М. В. Журавлева, Г. Ю. Климентова, О. В. Зиннурова, А. А. Фирсин. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 160 с. — ISBN 978-5-7882-1983-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/79299.html | 2016 | УП | Л, С | неограниченны й доступ | 23 | 100 | БИК | БИК IPR BOOKS |
|--|---|------|----|------|------------------------------|----|-----|-----|------------------|

Зав. кафедрой  Г.И.Егорова

«28»августа 2017 г.

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения

<http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»

<http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина

<http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ

<http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»

www.biblio-online.ru - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»

<http://www.bibliocomplectator.ru/> - ЭБС IPRbookscOOO «АйПиЭрМедиа»

<http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»

<http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Катализ в нефтепереработке»
на 2018-2019 учебный год

На титульном листе и по тексту рабочей программы учебной дисциплины слова «МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» заменить словами «МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ».

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

- 1) перечень тем лекционных занятий (п.5);
- 2) рейтинговая оценка знаний студентов очной формы обучения (п. 9.1);
- 3) карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1);
- 4) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы(п.10.2);
- 5) Внесены изменения в МТО в части программного обеспечения:MSOffice Professional Plus, MS Windows.

Дополнения и изменения внес:
доцент кафедры ХХТ, канд. техн. наук.



И.В. Александрова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ХХТ.

Протокол № 1 от «31» августа 2018г.

И.о. зав. кафедрой ХХТ



С.А.Татьяненко

5. Перечень тем лекционных занятий

| № раздела | № темы | Наименование лекции | Трудоемкость (час) | Формируемые компетенции | Методы преподавания |
|-----------|--------|--|--------------------|-------------------------|---------------------|
| 1 | 1 | Классификация видов технологического топлива. Нефть и газ как основные энергоносители современных технологий. Мировые и отечественные запасы нефти, газа и угля. История возникновения и развития каталитических процессов в России и за рубежом. Современные каталитические процессы нефтепереработки и нефтехимии. | 2/0 | ОПК-3, ПК-18. | Лекция-диалог |
| | 2 | Природа действия катализаторов. Новые реакционные пути в присутствии катализаторов. Классификация каталитических процессов. Классификация по фазовому состоянию систем. Классификация каталитических процессов по способу разделения электронов между катализатором и реагентами. | 2/1 | ОПК-3, ПК-18. | Лекция-диалог |
| | 3 | Связь между атомами в твёрдых телах, используемых в качестве катализаторов. Классификация твердых тел. Строение элементарной ячейки. Связь между атомами в твердых телах, используемых в качестве катализаторов. | 4/1 | ОПК-3, ПК-18. | Лекция-диалог |
| 2 | 4 | Адсорбционная теория И. Лэнгмюра. Теория промежуточных химических соединений. Теория активных центров Х.С. Тейлора. Мультиплетная теория катализа А.А. Баландина. | 2/0,5 | ОПК-3, ПК-18. | Лекция-диалог |
| | 5 | Теория активных ансамблей Н.И. Кобозева. Электронная теория катализа. Теоретические представления о катализе Г.К. Борескова. Удельная каталитическая активность. Предвидение каталитического действия. | 2/0,5 | ОПК-3, ПК-18. | Лекция-диалог |
| | 6 | Основные типы реакций, катализируемых комплексами металлов. Механизм металлокомплексного катализа. | 4/1 | ОПК-3, ПК-18. | Лекция-диалог |
| 3 | 7 | Синтезы на основе оксида углерода и водорода. Синтез Фишера–Тропша. Технологические | 2/0,5 | ОПК-3, ПК-18. | Лекция-диалог |

| | | | | | |
|---|----|--|-------|------------------|---------------|
| | | аспекты и поверхностный механизм. Синтез метанола. | | | |
| | 8 | Промышленный катализ углеводородного сырья на платиносодержащих катализаторах. Каталитический риформинг бензинов. | 2/0,5 | ОПК-3, ПК-18. | Лекция-диалог |
| | 9 | Реакции окисления. Аспекты катализа. Общие представления о механизме окисления на твердом катализаторе. Каталитическое окисление H ₂ . | 2/0,5 | ОПК-3, ПК-18. | Лекция-диалог |
| | 10 | Каталитическое окисление СО. Окисление диоксида серы. | 2/0,5 | ОПК-3, ПК-18. | Лекция-диалог |
| 4 | 11 | Основные требования к промышленным катализаторам Стабильная активность катализатора. | 2/1 | ОПК-3, ПК-18. | Лекция-диалог |
| | 12 | Физические свойства адсорбентов и катализаторов Пористость адсорбентов и катализаторов Фракционный состав твердых катализаторов Плотности твердых катализаторов Влагоемкость образцов Механическая прочность катализатора Термостойкость твердых катализаторов и адсорбентов Теплопроводность и теплоемкость твердых катализаторов. | 2/0 | ОПК-3, ПК-18. | Лекция-диалог |
| | 13 | Методы исследования катализаторов и контроль качества. Практические методы исследования катализаторов. | 2/0 | ОПК-3, ПК-18. | Лекция-диалог |
| | 14 | Отравление катализаторов и методы определения каталитической активности. Обратимая и необратимая дезактивация катализаторов. Отравление в результате блокировки. Регенерация контактных масс. Методы определения активности катализаторов. Статический метод. Проточные (динамические) методы. Импульсные методы исследования активности катализаторов. | 2/1 | ОПК-3, ПК-18. | Лекция-диалог |

9.1. Рейтинговая оценка дисциплины КАТАЛИЗ В НЕФТЕПЕРЕРАБОТКЕ

VII семестр (16 недель)

| 1 срок текущего контроля | 2 срок текущего контроля | 3 срок текущего контроля | Итого |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|
| 0-28 | 0-30 | 0-42 | 100 |

Виды контрольных испытаний в баллах

| № | Виды контрольных испытаний | Баллы | № недели |
|---|---|-------------|----------|
| 1 | Работа на практических занятиях | 0-8 | 1-6 |
| 2 | Выполнение и защита индивидуального задания | 0-10 | 1-6 |
| 3 | Тестирование в EDUCON по теме «Основы каталитических процессов» | 0-10 | 6 |
| | Итого к 1 сроку текущего контроля: | 0-28 | 6 |
| 4 | Работа на практических занятиях | 0-10 | 7-11 |
| 5 | Выполнение и защита индивидуального задания | 0-10 | 7-11 |
| 6 | Тестирование в EDUCON по теме «Технология катализаторов. Методы исследования» | 0-10 | 11 |
| | Итого ко 2 сроку текущего контроля: | 0-30 | 11 |
| 7 | Работа на практических занятиях | 0-10 | 12-16 |
| 8 | Выполнение и защита индивидуального задания | 0-10 | 12-16 |
| 9 | Тестирование в EDUCON по теме «Промышленные каталитические процессы» | 0-22 | 16 |
| | Итого ко 3 сроку текущего контроля: | 0-42 | 16 |
| | Всего | 100 | |

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина Катализ в нефтепереработке
Кафедра Химии и химической технологии

Форма обучения: Очная/заочная
4 курс, 7 семестр/ 5курс ,9семестр

Код, направление Направление подготовки 18.03.01

Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

| Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство | Год издания | Вид издания | Вид занятий | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Место хранения | Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ |
|--|--|-------------|-------------|-------------|--------------------------|---|---|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Основная | Сибаров, Д.А. Катализ, каталитические процессы и реакторы. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / Д.А. Сибаров, Д.А. Смирнова. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2018 — 200 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/102250 — Загл. с экрана. | 2018 | УП | Л, ПР | неограниченный доступ | 23 | 100 | БИК http://e.lanbook.com/book/102250 | + |
| | Сборник задач по химической кинетике: учеб. пособие / Колпакова Н.А., Романенко С.В., Колпаков В.А.; КГТУ. – СПб.: Изд-во «Лань», 2018. – 280 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/105991 | 2018 | УП | ПР | неограниченный доступ | 23 | 100 | БИК http://e.lanbook.com/105991 | + |
| | Катализ в органической технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Журавлева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 160 с. — 978-5-7882-1983-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79299.html | 2016 | УП | Л, П | неограниченный доступ | 23 | 100 | БИК http://www.iprbookshop.ru/79299.html | + |
| Дополнительная | Самуилов, Я. Д. Катализ в процессах (co)полимеризации и (co)поликонденсации : монография / Я. Д. Самуилов, А. Я. Самуилов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 336 с. — ISBN 978-5-7882-1692-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/61975.html | 2014 | М | Л, С | неограниченный доступ | 23 | 100 | БИК URL: http://www.iprbookshop.ru/61975 | + |

| | | | | | | | | | |
|--|--|------|----|------|-----------------------|----|-----|--|---|
| | Шлыков, С.А. Катализ в промышленности. Теория и прикладные каталитические процессы : учебное пособие / С.А. Шлыков. — Иваново : ИГХТУ, 2018. — 101 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/127526 — Режим доступа: для авториз. пользователей. | 2018 | УП | Л, С | неограниченный доступ | 23 | 100 | БИК URL: https://e.lanbook.com/book/127526 | + |
|--|--|------|----|------|-----------------------|----|-----|--|---|

И.зав. кафедрой/ ХХТ _____ С.А.Татьяненко
« 31 » «августа» 2018 г.



10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения

<http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»

<http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина

<http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ

<http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»

www.biblio-online.ru - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»

<http://www.bibliocomplectator.ru/> - ЭБС IPRbookscOOO «АйПиЭрМедиа»

<http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»

<http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»

Сайты производителей катализаторов:

www.skatz.ru,

www.recatalys.ru,

www.nkz-ooo.ru,

www.kataliz.ru,

www.kntgroup.ru,

www.promcatalys.ru,

www.olkat.ru

Сайт Института Катализа РАН РФ <http://catalysis.ru>

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Катализ в нефтепереработке»
на 2019-2020 учебный год

1. На титульном листе и по тексту рабочей программы учебной дисциплины слова «Кафедра химии и химической технологии» заменить словами «Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин».

2. Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1);

базы данных, информационно-справочные и поисковые системы(п.10.2);

в МТО в части программного обеспечения: MS Office ProfessionalPlus, MS Windows.

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ЕНГД, канд. техн. наук.  И.В.Александрова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД.

Протокол № 1 от «27» августа 2019г.

Зав. кафедрой ЕНГД  С.А.Татьяненко

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина «Катализ в нефтепереработке»
 Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

Форма обучения: очная/заочная
 4/5 курс
 7/9 семестр

Код, направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

| Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство | Год издания | Вид издания | Вид занятия | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Место хранения | Электронный вариант |
|--|--|-------------|-------------|-------------|--------------------------|---|---|----------------|---------------------|
| Основная | Сибаров, Д.А. Катализ, каталитические процессы и реакторы : учебное пособие / Д.А. Сибаров, Д.А. Смирнова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-2158-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/102250 (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | 2018 | УП | Л | ЭР | 23 | 100 | БИК | ЭБС Лань |
| | Лефедова, О.В. Химическая кинетика и катализ : учебное пособие / О.В. Лефедова, Н.Ю. Шаронов, Ю.Е. Романенко. — Иваново : ИГХТУ, 2016. — 167 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/96104 (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | 2016 | УП | Л | ЭР | 23 | 100 | БИК | ЭБС Лань |
| | Колпакова, Н.А. Сборник задач по химической кинетике : учебное пособие / Н.А. Колпакова, С.В. Романенко, В.А. Колпаков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-2394-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/105991 (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | 2018 | УП | ПР | ЭР | 23 | 100 | БИК | ЭБС Лань |

| Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство | Год издания | Вид издания | Вид занятия | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Место хранения | Электронный вариант |
|--|---|-------------|-------------|-------------|--------------------------|---|---|----------------|---------------------|
| Дополнительная | Потехин В.М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Потехин В.М., Потехин В.В.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2017.— 943 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67346.html .— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 27.08.2019). | 2017 | УП | ПР | ЭР | 23 | 100 | БИК | ЭБС IPRbooks |
| | Катализ в органической технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.В. Журавлева [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016.— 160 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79299.html .— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 27.08.2019). | 2016 | УП | ПР | ЭР | 23 | 100 | БИК | ЭБС IPRbooks |

Зав. кафедрой
«27» августа 2019 г.



С.А.Татьяненко

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ: [сайт]. - URL: <http://elib.tyuiu.ru/> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина: [сайт]. - URL: <http://elib.gubkin.ru/> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ: [сайт]. - URL: <http://bibl.rusoil.net> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»: [сайт]. - URL: <http://lib.ugtu.net/books> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- ООО «Политехресурс»: база данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа»: [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- Электронно-библиотечная система IPRbooks - ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- ООО «Издательство ЛАНЬ»: [сайт]. - URL: <http://e.lanbook.com> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» ЭБС: [сайт]. - URL: www.biblio-online.ru (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- Электронно-библиотечная система elibrary ООО «РУНЭБ»: [сайт]. - URL: <http://elibrary.ru/> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- ООО «КноРус медиа» электронно-библиотечная система BOOK.ru: [сайт]. - URL: <https://www.book.ru> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- Электронная библиотека студента. : [сайт]. - URL: <http://www.twirpx.com/> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- Архив научных журналов: [сайт]. - URL: <http://arch.neicon.ru> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- Электронная библиотечная система: [сайт]. - URL: <http://znanium.com>. (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- Федеральный институт патентной собственности : [сайт]. - URL: <http://www1.fips.ru> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Катализ в нефтепереработке»
на 2020-2021 учебный год

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

1. оценка результатов освоения учебной дисциплины (п.9.);
2. карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1);
3. базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2);
4. материально-техническое обеспечение (п.11).
5. в случае организации учебной деятельности в электронной информационно-образовательной среде университета в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) обновления вносятся:
 - а. в методы преподавания: корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson и по электронной почте). Учебные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные работы) проводятся в режиме on-line (на платформе ZOOM и др.). Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson;
 - б. в п.9 Оценка результатов учебной дисциплины.

9. Оценка результатов освоения учебной дисциплины
9.1.Распределение баллов по дисциплине

Таблица 1

| | Текущий контроль | | | Промежуточная аттестация (экзаменационная сессия) |
|-------------------------------|---|---|---|--|
| Очная форма обучения | 1-ая текущая аттестация 0-30 баллов | 2-ая текущая аттестация 0-30 баллов | 3-ая текущая аттестация 0-40 баллов | Не проводится (для обучающихся, набравших более 61 балла) |
| | 100 баллов | | | Проводится 0-100 баллов (для обучающихся, набравших менее 61 балла) |
| Заочная форма обучения | 0-51 баллов | | | Проводится 0-49 баллов |

Таблица 2

| № | Виды контрольных мероприятий для обучающихся очной формы | Баллы | № недели |
|---|---|-------------|----------|
| 1 | Работа на практических занятиях | 0-5 | 1-6 |
| 2 | Выполнение и защита индивидуального задания | 0-5 | 1-6 |
| 3 | Тестирование в EDUCON по теме «Основы каталитических процессов» | 0-20 | 6 |
| | Итого к 1 сроку текущего контроля: | 0-30 | 6 |
| 4 | Работа на практических занятиях | 0-5 | 7-11 |
| 5 | Выполнение и защита индивидуального задания | 0-5 | 7-11 |
| 6 | Тестирование в EDUCON по теме «Технология катализаторов. Методы исследования» | 0-20 | 11 |
| | Итого ко 2 сроку текущего контроля: | 0-30 | 11 |
| 7 | Работа на практических занятиях | 0-10 | 12-16 |
| 8 | Выполнение и защита доклада на семинаре | 0-10 | 12-16 |
| 9 | Тестирование в EDUCON по теме «Промышленные каталитические процессы» | 0-20 | 16 |
| | Итого ко 3 сроку текущего контроля: | 0-40 | 16 |
| | Всего | 100 | |

Таблица 3

| № | Виды контрольных мероприятий для обучающихся заочной формы | Баллы |
|----|--|--------------|
| 1. | Проработка учебного материала по лекционному курсу (по учебной и научной литературе) , (работа на платформе ZOOM и в системе EDUCON2). | 0-10 |
| 2. | Выполнение практических заданий | 0-20 |
| 3. | Контрольная работа | 0-21 |
| 4. | Итоговое тестирование | 0-49 |
| | ВСЕГО | 0-100 |
| 5. | Итоговое тестирование для задолжников | 0-100 |

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина «Катализ в нефтепереработке»
 Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

Форма обучения: очная/заочная
 4/5 курс
 7/9 семестр

Код, направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

| Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство | Год издания | Вид издания | Вид занятий | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Место хранения | Электронный вариант |
|--|--|-------------|-------------|-------------|--------------------------|---|---|----------------|---------------------|
| Основная | Сибаров, Д. А. Катализ, каталитические процессы и реакторы: учебное пособие / Д. А. Сибаров, Д. А. Смирнова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-2158-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/102250 (дата обращения: 17.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | 2018 | УП | Л | ЭР | 14 | 100 | БИК | ЭБС Лань |
| | Лефедова, О. В. Химическая кинетика и катализ: учебное пособие / О. В. Лефедова, Н. Ю. Шаронов, Ю. Е. Романенко. — Иваново: ИГХТУ, 2016. — 167 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/96104 (дата обращения: 17.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | 2016 | УП | Л | ЭР | 14 | 100 | БИК | ЭБС Лань |
| | Колпакова, Н. А. Сборник задач по химической кинетике: учебное пособие / Н. А. Колпакова, С. В. Романенко, В. А. Колпаков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-2394-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105991 (дата обращения: 17.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.. | 2018 | УП | ПР | ЭР | 14 | 100 | БИК | ЭБС Лань |

| Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство | Год издания | Вид издания | Вид занятия | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающимися литературой, % | Место хранения | Электронный вариант |
|--|---|-------------|-------------|-------------|--------------------------|---|--|----------------|---------------------|
| Дополнительная | Потехин В.М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Потехин В.М., Потехин В.В.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2017.— 943 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67346.html .— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 17.06.2020). | 2017 | УП | ПР | ЭР | 14 | 100 | БИК | ЭБС IPRbooks |
| | Катализ в органической технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.В. Журавлева [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016.— 160 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79299.html .— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 17.06.2020). | 2016 | УП | ПР | ЭР | 14 | 100 | БИК | ЭБС IPRbooks |

Зав. кафедрой _____ С.А.Татьяненко
«17» июня 2020 г.



10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения
<http://www.i-exam.ru/> - Интернет тестирование в сфере образования
<http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»
<http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина
<http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ
<http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»
www.biblio-online.ru/ - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»
<http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»
<http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»
<http://webirbis.tsogu.ru/> - Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета
<http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» (обеспечивающая доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам)
<http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «IPRbooks»
<http://bibl.rusoil.net> - Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»
<http://www.studentlibrary.ru> - Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Консультант студента»
<https://www.book.ru> - Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «BOOK.ru»
<https://rusneb.ru/> - **Национальная электронная библиотека (НЭБ)**

11. Материально-техническое обеспечение

| Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины | |
|---|--|
| Наименование | Назначение |
| Учебная аудитория со стандартным набором мебели | <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p><u>Мультимедийная аудитория</u> каб. 411;</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная Оборудование: Ноутбук - 1 шт., проектор - 1 шт., экран настенный - 1 шт., компьютерная мышь - 1 шт., плазменная панель - 1 шт</p> <p>Комплект учебно-наглядных пособий Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus MS Windows Zoom</p> |
| Кабинеты для самостоятельной работы обучающихся | <p>Учебная аудитория со стандартным набором мебели: каб. 208</p> <p>Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - Ноутбук – 5 шт.</p> |

| | Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины |
|--|--|
| Наименование | Назначение |
| | <p>- Компьютерная мышь – 5 шт.</p> <p>Программное обеспечение: MS Office Professional Plus MS Windows Zoom</p> <p>Учебная аудитория со стандартным набором мебели: каб. 220</p> <p>Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья</p> <p>Оборудование: - ноутбук – 5 шт, - компьютерная мышь – 5 шт.</p> <p>Программное обеспечение: MS Office Professional Plus 2010 MS Windows Zoom</p> |
| Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования | <p>Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования: № 323</p> <p>Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья.</p> <p>Оборудование: - Компьютер в комплекте - 1 шт. - Моноблок - 15 шт. - Клавиатура - 15 шт. - Компьютерная мышь - 16 шт. - Проектор - 1 шт. - Экран настенный - 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение: MS Windows Microsoft Office Professional Plus Zoom</p> |
| Кабинеты для групповых и индивидуальных консультаций | <p>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: № 228</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Оборудование: - ноутбук – 1 шт.; - компьютерная мышь – 1 шт.; - проектор – 1 шт.; - экран настенный – 1 шт.; - документ-камера – 1 шт.; - источник бесперебойного питания – 1 шт.; - звуковые колонки – 2 шт.</p> <p><i>Программное обеспечение:</i> - MS Office Professional Plus - MS Windows - Zoom</p> |
| Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся – лиц с ограниченными возможностями здоровья | <p>Кабинет, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья: № 105.</p> <p>2 компьютерных рабочих места для инвалидов — колясочников</p> <p>Оборудование: - компьютер в комплекте - 2 шт. - интерактивный дисплей - 1 шт. - веб-камера - 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение:</p> |

| | Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины |
|--------------|---|
| Наименование | Назначение |
| | MS Office Professional Plus MS Windows Zoom |

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ЕНГД, канд. техн .наук.



И.В.Александрова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД.

Протокол № 14 от «17» июня 2020 г.

Зав. кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

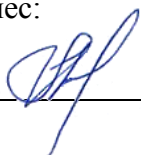
**Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Катализ в нефтепереработке»
на 2021-2022 учебный год**

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

1. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1).
2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2).
3. В случае организации учебной деятельности в электронной информационно-образовательной среде университета в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) обновления вносятся в методы преподавания: корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson и по электронной почте). Учебные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные работы) проводятся в режиме on-line (на платформе ZOOM и др.).

Дополнения и изменения внес:

доцент, канд. хим. наук _____



Н.И. Лосева

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД. Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Зав. кафедрой ЕНГД _____



С.А. Татьянаенко

10.1. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина: Катализ в нефтепереработке
 Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин
 Код, направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Форма обучения:
 заочная: 5 курс, 9 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

| Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство | Год издания | Вид издания | Вид занятий | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Место хранения | Электронный вариант (+/-) |
|--|--|-------------|-------------|-------------|--------------------------|---|---|----------------|---------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Основная | Аветисов, А. К. Прикладной катализ : учебник / А. К. Аветисов, Л. Г. Брук ; под редакцией О. Н. Темкина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-3854-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/126902 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. | 2020 | У | Л | ЭР | 25 | 100 | БИК | + |
| | Колпакова, Н. А. Сборник задач по химической кинетике: учебное пособие / Н. А. Колпакова, С. В. Романенко, В. А. Колпаков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-2394-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105991 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.. | 2018 | УП | ПЗ | ЭР | 25 | 100 | БИК | + |
| | Сибаров, Д. А. Катализ, каталитические процессы и реакторы: учебное пособие / Д. А. Сибаров, Д. А. Смирнова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-2158-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/102250 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. | 2018 | УП | ПЗ | ЭР | 25 | 100 | БИК | + |

| | | | | | | | | | |
|----------------|---|------|----|----|----|----|-----|-----|---|
| Дополнительная | Тюрин, Ю. Н. Катализ в технологии органических веществ : учебное пособие / Ю. Н. Тюрин. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2010. — 143 с. — ISBN 978-5-89070-769-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/6645 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. | 2010 | УП | СР | ЭР | 25 | 100 | БИК | + |
| | Потехин, В. М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки : учебник / В. М. Потехин, В. В. Потехин. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 896 с. — ISBN 978-5-8114-1662-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/53687 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. | 2014 | У | Л | ЭР | 25 | 100 | БИК | + |

ЭР* – электронный ресурс, доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Зав. кафедрой



С.А. Татьянаенко

«30» августа 2021 г.

10.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ – <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Электронно-библиотечной система «IPRbooks» – <http://www.iprbookshop.ru/>
3. Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина (Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина) – <http://elib.gubkin.ru/>
4. Электронная библиотека УГНТУ (Уфимский государственный нефтяной технический университет) – <http://bibl.rusoil.net/>
5. Электронная библиотека УГТУ (Ухтинский государственный технический университет) – <http://lib.ugtu.net/books/>
6. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU – <http://www.elibrary.ru/>
7. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
8. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <https://www.studentlibrary.ru/>
9. Электронно-библиотечная система «Book.ru» – <https://www.book.ru/>
10. Электронная библиотека ЮРАЙТ – <https://urait.ru/>

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
«Катализ в нефтепереработке»
на 2022-2023 учебный год**

С учётом развития науки, практики, технологий и социальной сферы, а также результатов мониторинга потребностей работодателей, в рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

| № | Вид дополнений/изменений | Содержание дополнений/изменений, вносимых в рабочую программу |
|---|---|---|
| 1 | Актуализация списка используемых источников | Дополнения (изменения) внесены в карту обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (Прил. 2). |

**КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Катализ в нефтепереработке

Код, направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Направленность: Химическая технология органических веществ

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|--|------------------------------|---|---|---|
| 1 | Аветисов, А. К. Прикладной катализ : учебник / А. К. Аветисов, Л. Г. Брук ; под редакцией О. Н. Темкина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-3854-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/126902 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. | ЭР | 14 | 100 | + |
| 2 | Колпакова, Н. А. Сборник задач по химической кинетике : учебное пособие / Н. А. Колпакова, С. В. Романенко, В. А. Колпаков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-2394-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212864 | ЭР | 14 | 100 | + |

| | | | | | |
|---|--|----|----|-----|---|
| 3 | Сибаров, Д. А. Катализ, каталитические процессы и реакторы : учебное пособие / Д. А. Сибаров, Д. А. Смирнова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-2158-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212642 | ЭР | 14 | 100 | + |
|---|--|----|----|-----|---|

Дополнения и изменения внес:

доцент



М.А. Яркова

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.

Заведующий кафедрой



С. А. Татьянаенко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой



С. А. Татьянаенко

«29 августа» 2022 г.

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
Катализ в нефтепереработке
на 2023-2024 учебный год**

С учётом развития науки, практики, технологий и социальной сферы, а также результатов мониторинга потребностей работодателей, в рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

| № | Вид дополнений/изменений | Содержание дополнений/изменений, вносимых в рабочую программу |
|---|---|---|
| 1 | Актуализация списка используемых источников | Дополнения (изменения) внесены в карту обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (Прил. 2). |

**КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Катализ в нефтепереработке

Код, направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология


Направленность: Химическая технология органических веществ

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|--|------------------------------|---|---|---|
| 1 | Аветисов, А. К. Прикладной катализ : учебник / А. К. Аветисов, Л. Г. Брук ; под редакцией О. Н. Темкина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-3854-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/126902 | ЭР | 19 | 100 | + |
| 2 | Колпакова, Н. А. Сборник задач по химической кинетике : учебное пособие / Н. А. Колпакова, С. В. Романенко, В. А. Колпаков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-2394-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212864 | ЭР | 19 | 100 | + |
| 3 | Сибаров, Д. А. Катализ, каталитические процессы и реакторы : учебное пособие / Д. А. Сибаров, Д. А. Смирнова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-2158-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212642 | ЭР | 19 | 100 | + |

| | | | | | |
|---|--|----|----|-----|---|
| 4 | Каталитические процессы нефтехимии и нефтепереработки : учебное пособие / М. В. Журавлева, Г. Ю. Климентова, О. В. Зиннурова [и др.]. — Казань : КНИТУ, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-7882-2551-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/166155 | ЭР | 19 | 100 | + |
|---|--|----|----|-----|---|

Дополнения и изменения внес:


доцент



Н. И. Лосева

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.


Заведующий кафедрой



С. А. Татьяненко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой



С. А. Татьяненко

«31» августа 2023 г.