

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2018 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ЗАОЧНАЯ**

| Химические реакторы                         |                                                   |         |   |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки                      | 18.03.01 Химическая технология                    |         |   |
| Профили подготовки                          | Химическая технология                             |         |   |
| Специализация                               | Технология нефтегазохимии и полимерных материалов |         |   |
| Уровень образования                         | высшее образование - бакалавриат                  |         |   |
| Курс                                        | 3                                                 | семестр | 7 |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) | 3                                                 |         |   |
| Виды учебной деятельности                   | Временной ресурс                                  |         |   |
| Контактная (аудиторная) работа, ч           | Лекции                                            | 8       |   |
|                                             | Практические занятия                              | 6       |   |
|                                             | Лабораторные занятия                              | -       |   |
|                                             | ВСЕГО                                             | 14      |   |
| Самостоятельная работа, ч                   |                                                   | 94      |   |
| ИТОГО, ч                                    |                                                   | 108     |   |

|                              |              |                              |                                  |
|------------------------------|--------------|------------------------------|----------------------------------|
| Вид промежуточной аттестации | <b>зачет</b> | Обеспечивающее подразделение | <b>НОЦ Н.М Кижнера<br/>ИШНТП</b> |
|------------------------------|--------------|------------------------------|----------------------------------|

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                              | Составляющие результатов обучения |                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                       | Код                               | Наименование                                                                                                                                                                                    |
| ПК(У)-1         | Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции | ПК(У)-1.B5                        | Владеет опытом создания оптимального технологического режима работы химического реактора и всего процесса в целом                                                                               |
|                 |                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-1.Y5                        | Умеет определять оптимальный технологический режим работы химического реактора, рассчитывать оптимальные параметры работы химического реактора и всего химико-технологического процесса в целом |
|                 |                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-1.35                        | Знает способы регулирования технологических параметров работы химического реактора, влияние их изменения на технологический режим химического процесса                                          |
| ПК(У)-11        | Способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса                                                                                    | ПК(У)-11.B4                       | Владеет навыкам расчета и определения оптимальных технологических параметров работы химического реактора и всего химико-технологического процесса в целом                                       |
|                 |                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-11.Y4                       | Умеет рассчитывать и анализировать процессы в химических реакторах                                                                                                                              |
|                 |                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-11.34                       | Знает методы оценки эффективности работы химического реактора и всего химико-технологического процесса в целом                                                                                  |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                       | Компетенция          |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                          |                      |
| РД-2                                          | Производить выбор типа реактора и расчет технологических параметров для заданного процесса            | ПК(У)-1;<br>ПК(У)-11 |
| РД-3                                          | Самостоятельно выполнять анализ и расчет процессов в химических реакторах; производить выбор реактора | ПК(У)-1;<br>ПК(У)-11 |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

## 3. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                                                           | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел 1.</b><br>Общие сведения о химических реакторах                                                    | РД 1                                         | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                                              |                                              | Практические занятия      | -                 |
|                                                                                                              |                                              | Лабораторные занятия      | -                 |
|                                                                                                              |                                              | Самостоятельная работа    | 8                 |
| <b>Раздел 2.</b><br>Химические реакторы с идеальной и неидеальной структурой потоков в изотермическом режиме | РД 1                                         | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                                              | РД 2                                         | Практические занятия      | 4                 |
|                                                                                                              | РД 3                                         | Лабораторные занятия      | -                 |
|                                                                                                              |                                              | Самостоятельная работа    | 36                |

|                                                         |      |                        |    |
|---------------------------------------------------------|------|------------------------|----|
| <b>Раздел 3.</b><br>Теплоперенос в химических реакторах | РД 2 | Лекции                 | 2  |
|                                                         | РД 3 | Практические занятия   | 2  |
|                                                         | РД 3 | Лабораторные занятия   | -  |
|                                                         |      | Самостоятельная работа | 36 |
| <b>Раздел 4.</b><br>Промышленные химические реакторы    | РД 2 | Лекции                 | 2  |
|                                                         | РД 3 | Практические занятия   | -  |
|                                                         |      | Лабораторные занятия   | -  |
|                                                         |      | Самостоятельная работа | 14 |

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 4.1 Учебно-методическое обеспечение

1. Общая химическая технология: учебное пособие / под ред. А. Г. Амелина. – Екатеринбург: АТП, 2015. – 400 с. – ISBN 5-6307-0462-4.  
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C326752>
2. Расчеты химико-технологических процессов / Под ред. И.П. Мухленова – М.: Альянс, 2015. – 248с. – ISBN 978-5-91872-079-0.  
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C293958>
3. Общая химическая технология. Основные концепции проектирования химико-технологических систем: учебник / И.М. Кузнецова [и др.]; под ред. Х.Э. Харлампиди. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 381 с. – ISBN 978-5-8114-1479-6.  
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C270750>  
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C293958>
4. Швалев Юрий Борисович. Общая химическая технология. Промышленные химико-технологические процессы: учебное пособие / Ю.Б. Швалев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – 192 с.  
<http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m228.pdf>

##### 4.2 Информационное и программное обеспечение

1. Электронный курс «Химические реакторы»: <https://eor.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1901>
2. Электронный курс «Катализ и технология катализаторов»: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=158>
3. Сайт электронных учебников и пособий по химии: <http://www.rushim.ru/books/books.htm>
4. Основные учебники, практикумы и справочники по химии: <http://chemistry-chemists.com/Uchebniki.html>
5. Электронная библиотека по химии <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/>
6. Химия в московском университете: <http://www.chem.msu.ru/rus/weldept.html>
7. Образовательный сервер ХимХелп - полный курс химии: [www.himhelp.ru/](http://www.himhelp.ru/)
8. Образовательные ресурсы Интернета по химии: [http://sc.adm-edu.spb.ru/vmk/Fiz\\_Mat/Him.pdf](http://sc.adm-edu.spb.ru/vmk/Fiz_Mat/Him.pdf)
9. Основы теоретической химии. Неорганическая химия: <http://bobysh.ru/lecture/himiya/>
11. Сайты ведущих российских компаний:  
[www.rosneft.ru](http://www.rosneft.ru)  
[www.lukoil.ru](http://www.lukoil.ru)  
[www.surgutneftegas.ru](http://www.surgutneftegas.ru)

[www.slavneft.ru](http://www.slavneft.ru)

[www.gazprom-neft.ru](http://www.gazprom-neft.ru)

[www.russneft.ru](http://www.russneft.ru)

12. Сайты крупнейших зарубежных компаний:

[www.uop.com](http://www.uop.com)

[www.exxonmobil.com](http://www.exxonmobil.com)

[www.axens.net](http://www.axens.net)

[www.shell.com](http://www.shell.com)

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**): 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Amazon Corretto JRE 8; Autodesk AutoCAD Mechanical 2015 Education; Autodesk Inventor Professional 2015 Education; Cisco Webex Meetings; Design Science MathType 6.9 Lite; Document Foundation LibreOffice; Far Manager; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Oracle VirtualBox; PTC Mathcad 15 Academic Floating; PTC Mathcad Prime 6 Academic Floating; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Wolfram Mathematica 12 Academic Network; XnView Classic; Zoom Zoom