

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

**Учебно-исследовательская работа студентов**

Направление подготовки/ специальность	18.03.01 Химическая технология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	<b>Химическая технология переработки нефти и газа</b>		
Специализация	Технология подготовки и переработки нефти и газа		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	2,3, 4,5	семестры	3,4,5, 6, 7, 8,9,10
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	<b>20 (1/1/3/4/4/2/4/1)</b>		
Продолжительность недель / академических часов	92		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	<b>18</b>		
Самостоятельная работа, ч	<b>702</b>		
ИТОГО, ч	<b>720</b>		

Вид промежуточной аттестации

<b>зачет</b>	Обеспечивающее подразделение	ОХИ ИШПР
--------------	---------------------------------	----------

## 1. Цели дисциплины

Целями 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 (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-3	Готов 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	ОПК(У)-3.В7	Владеет опытом применения знаний о строении вещества в области определения свойств химических веществ и материалов
		ОПК(У)-3.У7	Умеет выбирать способы и методы определения основных свойств химических веществ для понимания свойств химических материалов
		ОПК(У)-3.37	Знает основные понятия о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений
ОПК(У)-5	Владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	ОПК(У)-5.В9	Владеет навыками работы с литературой по заданной теме, выявляет проблематику, предлагает и обосновывает пути решения
		ОПК(У)-5.У9	Умеет использовать различные инструменты для визуализации изученного материала и представления
		ОПК(У)-5.39	Знает и осуществляет поиск нужной информации по заданной теме
ПК(У)-6	Владеет способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств	ПК(У)-6.У1	Умеет налаживать, настраивать и осуществлять проверку лабораторного оборудования, пользоваться программными средствами
		ПК(У)-6.31	Знает способы настройки и проверки оборудования, в т.ч. лабораторного и программных средств
ПК(У)-10	Способен проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	ПК(У)-10.У6	Умеет проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа
		ПК(У)-10.36	Знает методы анализа исходного сырья, материалов и готовой продукции
ДПК(У)-1	Способен планировать и проводить химические эксперименты, проводить обработку результатов эксперимента, оценивать погрешности, применять методы математического моделирования и анализа при исследовании химико-технологических процессов	ДПК(У)-1.В8	Владеет методами проведения физико-химических экспериментов, обработки результатов эксперимента и методами математического моделирования
		ДПК(У)-1.У8	Умеет проводить физико-химические эксперименты, обрабатывать результаты
		ДПК(У)-1.38	Знает способы оценки результатов измерений методами математического моделирования
ДПК(У)-2	Готов изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	ДПК(У)-2.В2	Владеет методами проведения физико-химических экспериментов на основе использования отечественного и зарубежного опыта
		ДПК(У)-2.У2	Умеет использовать отечественный и зарубежный опыт при проведении исследований
		ДПК(У)-2.32	Знает отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования
ДПК(У)-6	Готов грамотно представлять результаты научных исследований.	ДПК(У)-6.В1	Владеет навыками структурирования доклада и подготовки презентаций по профилю своей специальности
		ДПК(У)-6.У1	Умеет грамотно излагать результаты научных исследований в виде научных статей, докладов, используя профессиональные термины и вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.)
		ДПК(У)-6.31	Знает основы структурирования доклада и научной статьи и подготовки презентации

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы следующие результаты обучения:

Планируемые результаты обучения при прохождении дисциплины <sup>1</sup>		Компетенция
Код	Наименование	
РП-1	Применять знания законов получения, хранения и переработки информации при разработке химико-технологических процессов	ОПК(У)-5 ДПК(У)-1
РП-2	Самостоятельно выполнять глубокий литературный обзор, патентный поиск в области химико-технологических процессов	ДПК(У)-2
РП-3	Уметь планировать и выполнять экспериментальные исследования	ОПК(У)-3 ПК(У)-6 ПК(У)-10 ДПК(У)-1
РП-4	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях, моделировании процессов в химической технологии	ПК(У)-6 ДПК(У)-1
РП-5	Уметь грамотно излагать результаты научных исследований в виде научных статей, докладов перед широкой аудиторией слушателей.	ДПК(У)-6

## 3. Структура и содержание дисциплины

Содержание этапов реализации дисциплины:

№ семестра	Этапы реализации дисциплины, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
3	Подготовительный этап: <ul style="list-style-type: none"> <li>– знакомство с требованиями к составлению и оформлению реферата, выполнение патентного поиска</li> <li>– подготовка обзора литературы по заданной тематике</li> <li>– оформление реферата</li> <li>– знакомство с рекомендациями по подготовке презентации</li> <li>– подготовка презентации по материалам реферата</li> <li>– подготовка и видеозапись устного доклада с использованием презентации.</li> <li>– подготовка отчета.</li> </ul>	РП-1, РП-2, РП-5
4	Основной этап / Выполнение индивидуального задания: <ul style="list-style-type: none"> <li>– знакомство с основным стандартом по структуре и правилам оформления отчетов о научно-исследовательской работе;</li> <li>– использование Excel для построения графических зависимостей в том числе и 3D;</li> <li>– использование специального приложения CS ChemDraw для создания и редактирования формул химических структур молекул</li> <li>– подготовка отчета</li> </ul>	РП-1, РП-5
5	Основной этап / Выполнение индивидуального задания: <ul style="list-style-type: none"> <li>– этап сбора, обработки и анализа полученной информации;</li> <li>– разработка программы научных исследований</li> <li>– выполнение расчетов согласно индивидуальному заданию</li> <li>– подготовка отчета.</li> </ul>	РП-1, РП-3
6	Основной этап / Выполнение индивидуального задания: <ul style="list-style-type: none"> <li>– этап обработки и анализа результатов, полученных в предыдущем семестре;</li> <li>– составление научного доклада с обсуждением результатов;</li> </ul>	РП-4, РП-5

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовка презентации к докладу;</li> <li>– подготовка стендового доклада (постера);</li> <li>– подготовка и видеозапись устного доклада с использованием презентации.</li> <li>– подготовка отчета.</li> </ul>	
7	<p>Научно-исследовательская работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведение экспериментальных лабораторных исследований (групповая работа по определенной теме научных исследований), поиск результатов экспериментальных исследований, опубликованных в литературных источниках;</li> <li>– составление научного отчета по проведенным исследованиям</li> <li>– подготовка отчета.</li> </ul>	РП-2, РП-3, РП-4, РП-5
8	<p>Научно-исследовательская работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– согласование темы выпускной квалификационной работы (ВКР)</li> <li>– выполнение патентного поиска по теме ВКР</li> <li>– подготовка обзора литературы по тематике ВКР</li> <li>– подготовка отчета.</li> </ul>	РП-1, РП-2
9	<p>Научно-исследовательская работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– постановка задачи исследования, актуальной для ВКР;</li> <li>– анализ информации, собранной в результате патентного поиска, обзора литературы и интернет-источников с целью определения путей решения поставленной задачи;</li> <li>– выработка стратегии достижения цели исследования;</li> <li>– подготовка отчета.</li> </ul>	РП-1, РП-2, РП-3, РП-4
10	<p>Заключительный:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение запланированных исследований, или проектных расчетов, согласно стратегии достижения цели ВКР (как вариант, - моделирование процесса химической технологии; анализ результатов моделирования; сравнение результатов моделирования с результатами экспериментальных исследований, получение прогноза по оптимальным условиям проведения процесса химической технологии);</li> <li>– представление результатов научно-исследовательской работы на студенческих научно-практических конференциях, участие в конкурсах научно-исследовательских работ студентов, участие в подготовке публикаций по результатам учебно-исследовательской работы студента</li> <li>– подготовка отчета.</li> </ul>	РП-3, РП-4, РП-5

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

##### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

###### Основная литература:

1. Кузнецов И.Н., Основы научных исследований / Кузнецов И. Н. - М. : Дашков и К, 2013. - 284 с. - ISBN 978-5-394-01947-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394019470.html> (дата обращения: 26.03.2020). - Режим доступа : по подписке.
2. Теоретические основы каталитических процессов переработки нефти и газа : учебное пособие [Электронный ресурс] / А. В. Кравцов, Е. Н. Ивашкина, Е. М. Юрьев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.3 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader..Схема доступа:

- <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m308.pdf> (контент)
3. Математическое моделирование химико-технологических процессов : учебное пособие [Электронный ресурс] / Н. В. Ушева [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.8 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m366.pdf> (контент)
  4. Теоретические основы химической технологии топлива и углеродных материалов: учебное пособие [Электронный ресурс] / Е. Н. Ивашкина, А. И. Левашова, Е. М. Юрьев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра химической технологии топлива и химической кибернетики (ХТТ). — 1 компьютерный файл (pdf; 2.1 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m082.pdf> (контент)
  5. Химия природных энергоносителей и углеродных материалов : учебное пособие [Электронный ресурс] / А. И. Левашова, Е. Н. Ивашкина, Е. В. Бешагина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра химической технологии топлива и химической кибернетики (ХТТ). — 2-е изд.. — 1 компьютерный файл (pdf; 1.8 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m405.pdf> (контент)

#### Дополнительная литература:

6. Химическая технология нефти и газа : учебное пособие : конспект лекций [Электронный ресурс] / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) ; сост. Е. Н. Ивашкина, Е. М. Юрьев, А. А. Салищева. — 1 компьютерный файл (pdf; 2.5 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m267.pdf> (контент)

#### 4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронный курс «УИРС. Часть 1 (профиль Химическая технология переработки нефти и газа)», 3 семестр, ссылка: <https://eor.lms.tpu.ru/course/view.php?id=965>
2. Электронный курс «УИРС. Часть 2 (профиль Химическая технология переработки нефти и газа)», 4 семестр, ссылка: <https://eor.lms.tpu.ru/course/view.php?id=866>
3. Электронный кейс Учебно-исследовательская работа студентов. Часть 4 (профиль "Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов"), 7 семестр, ссылка: <https://eor.lms.tpu.ru/course/view.php?id=113>
4. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
5. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
6. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
7. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
8. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. 7-Zip;
  2. Adobe Acrobat Reader DC;
  3. Adobe Flash Player;
  4. AkelPad;
  5. Cisco Webex Meetings;
  6. Google Chrome;
  7. Honeywell UniSim Design Academic Network;
  8. Lazarus;
  9. Mozilla Firefox ESR;
  10. Notepad++;
  11. Oracle VirtualBox;
  12. PascalABC.NET;
  13. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
  14. WinDjView;
  15. XnView Classic;
  - ~~16.~~ Zoom Zoom
- 1.
-