

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ИШНПТ  
  
 А.Н. Яковлев  
 «25» 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2018 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Учебно-исследовательская работа студентов	
Направление подготовки/ специальность	<b>18.03.01 Химическая технология</b>
Образовательная программа (направленность (профиль))	<b>Химический инжиниринг</b>
Специализация	<b>Машины и аппараты химических производств</b>
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат
Курс	<b>3, 4</b> семестры <b>5, 6, 7, 8</b>
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	<b>8 (2 / 2 / 2 / 2)</b>
Продолжительность недель / академических часов	<b>18</b>
Виды учебной деятельности	Временной ресурс
Контактная работа, ч	*
Самостоятельная работа, ч	**
<b>ИТОГО, ч</b>	<b>288</b>

Вид промежуточной аттестации	зачет	Обеспечивающее подразделение	НОЦ Н.М. Кижнера
Заведующий кафедрой - руководитель научно- образовательного центра на правах кафедры (НОЦ Н.М. Кижнера)			Е.А. Краснокутская
Руководитель специализации			В.М. Беляев
Преподаватель			Н.В. Усольцева

2020 г.

\* - в соответствии с нормами времени, установленными Положением о расчете штатного расписания профессорско-преподавательского состава и иного персонала, привлекаемого к педагогической деятельности в учебных структурных подразделениях, формировании объема учебной нагрузки и иных видов работ преподавателей;

\*\* - не более 54 часов в неделю (с учетом контактной работы)

## 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 освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-2	Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	ОПК(У)-2.В4	Владеет приемами использования основных законов естественнонаучных дисциплин для разработки технологических процессов промышленного производства
		ОПК(У)-2.У4	Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для разработки технологических процессов промышленного производства
		ОПК(У)-2.34	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, необходимые для разработки технологических процессов промышленного производства
ПК(У)-2	Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров	ПК(У)-2.В5	Владеет базами данных в своей профессиональной области, пакетами прикладных программ для расчета технологических параметров при проектировании и эксплуатации оборудования
		ПК(У)-2.У5	Умеет использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности
		ПК(У)-2.35	Знает аналитические и численные методы решения различных технологических и проектных задач профессиональной деятельности
ПК(У)-22	Готов использовать информационные технологии при разработке проектов	ПК(У)-22.В2	Владеет методами и средствами проектирования технологий и оборудования различного назначения
		ПК(У)-22.У2	Умеет использовать информационные технологии при разработке проектов технологий и оборудования различного назначения
		ПК(У)-22.32	Знает средства информационных технологий при разработке проектов изделий различного назначения

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 образовательной программы.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы следующие результаты обучения:

Планируемые результаты обучения при прохождении дисциплины		Компетенция
Код	Наименование	
РП-1	Применять знание законов естественнонаучных дисциплин для разработки технологических процессов промышленного производства	ОПК(У)-2
РП-2	Выполнять обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности	ПК(У)-2
РП-3	Применять информационные технологии при разработке проектов технологий и оборудования различного назначения	ПК(У)-22

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

### 4. Структура и содержание дисциплины

Содержание этапов реализации дисциплины:

№ семестра	Этапы реализации дисциплины, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
5	Подготовительный этап: <ul style="list-style-type: none"> <li>– прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка;</li> <li>– выбор направления исследования;</li> <li>– обзор научно-технической информации для изучения отечественного и зарубежного опыта по теме исследования;</li> <li>– изучение основных законов естественнонаучных дисциплин, необходимых для разработки технологических процессов по теме исследования;</li> <li>– изучение аналитических и численных методов решения различных технологических и проектных задач по теме исследования;</li> <li>– подготовка отчета.</li> </ul>	РП-1, РП-2
6	Основной этап / Выполнение индивидуального задания: <ul style="list-style-type: none"> <li>– использование основных законов естественнонаучных дисциплин для разработки технологических процессов по теме исследования;</li> <li>– изучение средств информационных технологий, необходимых для разработки проектов изделий;</li> <li>– сбор информации;</li> <li>– обработка полученной информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности;</li> <li>– анализа полученной информации;</li> <li>– подготовка отчета.</li> </ul>	РП-1, РП-3
7	Проектная работа: <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка проекта технологии и оборудования по теме исследования с использованием информационных технологий;</li> <li>– расчет технологических параметров при проектировании и эксплуатации оборудования с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности;</li> <li>– анализа результатов;</li> <li>– подготовка отчета.</li> </ul>	РП-2, РП-3
8	Заключительный: <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектирование технологий и оборудования по теме исследования с использованием информационных технологий;</li> <li>– использование баз данных и пакетов прикладных программ для расчета технологических параметров при проектировании и эксплуатации оборудования;</li> </ul>	РП-2, РП-3

## **5. Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

## **6. Формы отчетности по дисциплины**

По окончании дисциплины, обучающиеся предоставляют отчет.

## **7. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета проводится в виде защиты отчета по УИРС.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине является неотъемлемой частью настоящей программы дисциплины и представлен отдельным документом в приложении.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Учебно-методическое обеспечение**

1. СТП ТПУ 1.5.01-2006 RU. Система менеджмента качества ТПУ. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления : стандарт организации: СТО ТПУ 1.5.01-2014 / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Утвержден и введен в действие Приказом Ректора от 30.04.2014 г.; Взамен СТО ТПУ 1.5.01-2014. — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — 47 с. — Стандарт организации.
2. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие / И.Б. Рыжков. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 224 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/116011> (дата обращения: 28.02.2019). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст : электронный.

### **Дополнительная литература**

1. Сухоруков, А. В. Обработка результатов измерений : методические указания / А. В. Сухоруков, Н.А. Сухорукова. – Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. – 26 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/103638> (дата обращения: 19.04.2018). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст : электронный.
2. Семакина, О. К. Машины и аппараты для переработки минерального сырья / О. К. Семакина, Д. А. Горлушко. – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – 91 с. – URL : [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=45156](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45156) (дата обращения: 19.04.2018). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст : электронный.
3. Авдеенко, А.М. Научно-исследовательская работа студентов : учебное пособие / А. М. Авдеенко, А. В. Кудря, Э. А. Соколовская ; под редакцией А.В. Кудри. – Москва: МИСИС, 2008. – 78 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/116943> (дата обращения: 19.04.2018). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст : электронный.

## 8.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Семакина, Ольга Константиновна. УИРС. “Машины и аппараты химических производств”. Часть 1 : электронный курс [Электронный ресурс] / О. К. Семакина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Инженерная школа новых производственных технологий, Научно-образовательный центр Н. М. Кижнера. – Электрон. дан. – Томск: TPU Moodle, 2018. – Заглавие с экрана. – Доступ по логину и паролю. – Схема доступа: <http://design.lms.tpu.ru/enrol/index.php?id=2531>.
2. Семакина, Ольга Константиновна. УИРС. Часть 2 (18.03.01, профиль «Машины и аппараты химических производств») / ДО 2017 : электронный курс [Электронный ресурс] / О. К. Семакина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Инженерная школа новых производственных технологий, Научно-образовательный центр Н. М. Кижнера. – Электрон. дан. – Томск: TPU Moodle, 2018. – Заглавие с экрана. – Доступ по логину и паролю. – Схема доступа: <https://eor.lms.tpu.ru/course/view.php?id=808>.
3. Семакина, Ольга Константиновна. Учебно-исследовательская работа студентов. “Машины и аппараты химических производств”: электронный курс. Часть 5 [Электронный ресурс] / О. К. Семакина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Инженерная школа новых производственных технологий, Научно-образовательный центр Н. М. Кижнера. – Электрон. дан. – TPU Moodle, 2015. – Заглавие с экрана. – Доступ по логину и паролю. – Схема доступа: <http://design.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2792>.

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

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

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic, Document Foundation LibreOffice
2. Adobe Acrobat Reader DC
3. Mathcad 15 Academic Floating
4. Autodesk Inventor Professional 2015 Education

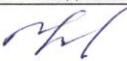
## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения дисциплины

При проведении дисциплины в учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 43а, аудитория 105	Доска аудиторная поворотная – 1 шт.; Комплект учебной мебели на 28 посадочных мест; Компьютер – 1 шт.; Проектор – 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс), 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 43а, аудитория 127	Доска аудиторная поворотная – 1 шт.; Комплект учебной мебели на 17 посадочных мест; Компьютер – 16 шт.; Принтер – 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 18.03.01 «Химическая технология», профиль «Химический инжиниринг», специализация «Машины и аппараты химических производств» (приема 2018 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
Старший преподаватель НОЦ Н.М. Кижнера		Н.В. Усольцева

Программа одобрена на заседании выпускающего научно-образовательного центра Н.М. Кижнера (протокол от «27» июня 2018 г. № 9).

Заведующий кафедрой - руководитель  
научно-образовательного центра на правах кафедры  
(НОЦ Н.М. Кижнера)  
д.х.н., профессор

 /Е.А. Краснокутская/

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

Учебный год	Содержание/изменение	Обсуждено на заседании НОЦ Н.М. Кижнера (протокол)
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем	Протокол от 26.06.2019 г. № 4
2020/2021 учебный год	Обновлен список литературы	Протокол от 01.09.2020 г. № 5/1