

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПРИЕМ 2020 г.  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

|                                                         |                                                            |         |   |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------|---|
| <b>Тип практики</b>                                     | преддипломная                                              |         |   |
| Направление подготовки/<br>специальность                | <b>Химическая технология</b>                               |         |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | <b>Химическая технология высокомолекулярных соединений</b> |         |   |
| Специализация                                           | <b>Химическая технология высокомолекулярных соединений</b> |         |   |
| Уровень образования                                     | высшее образование – магистратура                          |         |   |
| Период прохождения                                      | с 29 по 38 неделю 2020/2021 учебного года                  |         |   |
| Курс                                                    | 2                                                          | семестр | 4 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 15                                                         |         |   |
| Продолжительность недель /<br>академических часов       | 10 недель / 540 часов                                      |         |   |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                                           |         |   |
| Контактная работа, ч                                    | *                                                          |         |   |
| Самостоятельная работа, ч                               | **                                                         |         |   |
| ИТОГО, ч                                                | 540                                                        |         |   |

Вид промежуточной аттестации

|                            |                                 |            |
|----------------------------|---------------------------------|------------|
| <b>Зачет с<br/>оценкой</b> | Обеспечивающее<br>подразделение | <b>ОХИ</b> |
|----------------------------|---------------------------------|------------|

---

\* - 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 практики

Целями практики 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                                                                                                                                                                                              |
| УК(У)-2         | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                                                                                             | УК(У)-2.B5                                                  | Владеет опытом управления проектом: планирования синтезов и анализа органических веществ и полимеров, анализа технологических процессов, систематизации и обобщения результатов                           |
|                 |                                                                                                                                                                                                                             | УК(У)-2.Y5                                                  | Умеет планировать и проводить физические и химические эксперименты, выполнять обработку результатов, самостоятельно приобретать знания, обобщать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования |
|                 |                                                                                                                                                                                                                             | УК(У)-2.35                                                  | Знает физико-химические основы процессов в рамках решения профессиональных задач                                                                                                                          |
| УК(У)-5         | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                                                                                                                            | УК(У)-5.B3                                                  | Владеет навыками совместной и индивидуальной деятельности при решении профессиональных задач                                                                                                              |
|                 |                                                                                                                                                                                                                             | УК(У)-5.Y4                                                  | Умеет создавать комфортную среду в процессе решения профессиональных задач                                                                                                                                |
|                 |                                                                                                                                                                                                                             | УК(У)-5.34                                                  | Знает основы совместной работы при выполнении профессиональных задач                                                                                                                                      |
| ОПК(У)-1        | Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности                                                                                      | ОПК(У)-1.B6                                                 | Владеет опытом обсуждения и представления результатов исследований в области решения профессиональных задач, формулировки выводов и рекомендаций, представления материалов на конференциях                |
|                 |                                                                                                                                                                                                                             | ОПК(У)-1.Y6                                                 | Умеет применять информационно-коммуникационные технологии при решении профессиональных задач: грамотно и ясно излагать цель, задачи, научную и практическую значимость исследования                       |
|                 |                                                                                                                                                                                                                             | ОПК(У)-1.31                                                 | Знает современные средства информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности                                                                                      |
| ОПК(У)-5        | Готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности                                                                                               | ОПК(У)-5.B1                                                 | Владеет навыками анализа и систематизации результатов научно-технического поиска для принятия решений в области защиты объектов интеллектуальной собственности                                            |
|                 |                                                                                                                                                                                                                             | ОПК(У)-5.B2                                                 | Владеет навыками проведения патентных поисков с целью выбора близких по технической сущности решений                                                                                                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                             | ОПК(У)-5.Y1                                                 | Умеет самостоятельно находить и использовать научно-техническую информацию для принятия решений в области защиты объектов интеллектуальной собственности                                                  |
|                 |                                                                                                                                                                                                                             | ОПК(У)-5.Y2                                                 | Умеет выполнять патентные исследования, составлять формулы предполагаемого изобретения, описания изобретения                                                                                              |
|                 |                                                                                                                                                                                                                             | ОПК(У)-5.31                                                 | Знает принципы работы с научно-технической литературой для принятия решений в области защиты объектов интеллектуальной собственности                                                                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                             | ОПК(У)-5.32                                                 | Знает принципы работы с патентной документацией                                                                                                                                                           |
| ПК(У)-1         | Способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей | ПК(У)-1.B1                                                  | Владеет навыками организации работы по систематизации научных данных, результатов экспериментов и наблюдений                                                                                              |
|                 |                                                                                                                                                                                                                             | ПК(У)-1.Y1                                                  | Умеет организовать самостоятельную и коллективную работу: ставить задачи исследования, планировать проведение экспериментов, анализировать результаты экспериментальной работы                            |
|                 |                                                                                                                                                                                                                             | ПК(У)-1.31                                                  | Знает физико-химические основы процессов в области профессиональной деятельности: получения мономеров, вспомогательных веществ, полимеров и композитов                                                    |
| ПК(У)-2         | Готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи                                                                        | ПК(У)-2.B6                                                  | Владеет опытом оформления отчетов и презентаций о поиске научно-технической информации, навыками формулировки выводов и рекомендаций в области исследования                                               |
|                 |                                                                                                                                                                                                                             | ПК(У)-2.Y6                                                  | Умеет проводить поиск и отбор научно-технической информации, анализ и систематизацию информации в области исследования                                                                                    |
|                 |                                                                                                                                                                                                                             | ПК(У)-2.36                                                  | Знает теоретические основы процессов в области решения профессиональной задачи                                                                                                                            |
| ПК(У)-3         | Способность                                                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-3.B3                                                  | Владеет навыками описания экспериментов получения материалов                                                                                                                                              |

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                             |
|                 | использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты                                                                                                                                                   |                                                             | в области профессиональной деятельности и исследования свойств, обсуждения результатов и формулировки выводов и рекомендаций                                                                                                             |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК(У)-3.У3                                                  | Умеет проводить эксперименты в области получения различных видов полимерных материалов и вспомогательных веществ, в области исследования их свойств                                                                                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК(У)-3.33                                                  | Знает физико-химические основы процессов получения полимеров, мономеров, вспомогательных веществ, композитов и полимеров специального назначения                                                                                         |
| ДПК(У)-1        | Готовность к решению профессиональных производственных задач – контролю технологического процесса, разработке параметров проведения технологического процесса, разработке технологических расходных коэффициентов сырья и материалов, энергоресурсов, к выбору основного и вспомогательного оборудования | ДПК(У)-1.В6                                                 | Владеет опытом сравнения разрабатываемого процесса получения новых материалов с существующими, обоснования выбора процесса получения, обоснования выбора технологических параметров (условий процесса, выбор реагентов и их соотношений) |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ДПК(У)-1.У6                                                 | Умеет применять теоретические знания при разработке процессов получения новых материалов: полимеров, мономеров, вспомогательных веществ, композиционных материалов с улучшенными свойствами                                              |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ДПК(У)-1.36                                                 | Знает технологические процессы получения полимеров, мономеров, вспомогательных веществ, композиционных материалов                                                                                                                        |
| ДПК(У)-2        | Способность использовать математические модели и пакеты прикладных программ для описания и прогнозирования различных явлений                                                                                                                                                                             | ДПК(У)-2.В2                                                 | Владеет навыками анализа экспериментальных данных для прогнозирования результатов процесса и выбора оптимальных параметров                                                                                                               |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ДПК(У)-2.У2                                                 | Умеет выделять значимые критерии процессов получения полимеров, мономеров, вспомогательных веществ, композиционных материалов с целью получения экспериментальных данных для описания эксперимента                                       |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ДПК(У)-2.31                                                 | Знает теоретические основы методов оптимизации химико-технологического процесса                                                                                                                                                          |
| ДПК(У)-3        | Способность проводить технологические и технические расчеты по проектам, технико-экономический анализ проекта                                                                                                                                                                                            | ДПК(У)-3.В3                                                 | Владеет навыками разработки планов-графиков выполнения проекта, расчета планируемых затрат, ресурсной, финансовой, социальной и экономической эффективности проекта                                                                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ДПК(У)-3.У3                                                 | Умеет проводить анализ конкурентных технических решений с позиции ресурсосбережения, оценку степени готовности проекта к коммерциализации                                                                                                |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ДПК(У)-3.33                                                 | Знает основы предпроектного анализа, организационной структуры проекта, основы планирования управления проектом                                                                                                                          |

## 2. Вид практики, способ, форма и место ее проведения

**Вид практики:** производственная

**Тип практики:** преддипломная

**Форма проведения:**

Дискретно (по виду практики) – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

**Способ проведения практики:**

- ✓ стационарная
- ✓ выездная.

**Места проведения практики:**

- ✓ профильные организации
- ✓ структурные подразделения университета.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам предоставляются места практик с учетом их состояния здоровья и требований по доступности (в соответствии

с рекомендациями ИПРА, относительно рекомендованных условий труда).

### 3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

После прохождения практики будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения при прохождении практики |                                                                                                                | Компетенция          |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Код                                                      | Наименование                                                                                                   |                      |
| РП-1                                                     | Владеть опытом систематизации и обобщения результатов                                                          | УК(У)-2              |
| РП-2                                                     | Создавать комфортную среду в процессе решения профессиональных задач                                           | УК(У)-5              |
| РП-3                                                     | Владеть опытом формулировки выводов и рекомендаций в процессе решения профессиональных задач                   | ОПК(У)-1             |
| РП-4                                                     | Знает принципы работы с патентной документацией                                                                | ОПК(У)-5             |
| РП-5                                                     | Владеть навыками организации работы по систематизации научных данных                                           | ПК(У)-1              |
| РП-6                                                     | Владеть навыками формулировки выводов и рекомендаций в области исследования                                    | ПК(У)-2              |
| РП-7                                                     | Проводить эксперименты в области получения различных видов полимерных материалов и вспомогательных веществ     | ПК(У)-3              |
| РП-8                                                     | Владеть опытом сравнения разрабатываемого процесса получения новых материалов с существующими                  | ДПК(У)-1<br>ДПК(У)-3 |
| РП-9                                                     | Выделять критерии процессов получения полимеров, мономеров, вспомогательных веществ, композиционных материалов | ДПК(У)-2             |

### 4. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

| № недели | Этапы практики, краткое содержание (виды работ)                                                                                                                                                          | Формируемый результат обучения |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1        | Подготовительный этап:<br>– прохождение инструктажа по ознакомлению с техникой безопасности, пожарной безопасностью, правилами внутреннего трудового распорядка,<br>– постановка целей и задач практики. | РП-9                           |
| 2        | Основной этап / Выполнение индивидуального задания:<br>– сбор, обработка и анализа полученной информации по теме исследования.                                                                           | РП-4, РП-5                     |
| 3        | Научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа:<br>– разработка плана эксперимента,<br>– проведение экспериментальных работ,<br>– анализ результатов исследования.                         | РП-1, РП-2, РП-7               |
| 4        | Заключительный:<br>– подготовка отчета и презентации по практике.                                                                                                                                        | РП-3, РП-8                     |

### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

#### 5.1. Учебно-методическое обеспечение

##### Основная литература

1. Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология: учебное пособие / под ред. А.А. Берлина. – Санкт-Петербург: Профессия, 2014. – 591 с.  
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C277933>

2. Матренин С.В. Композиционные материалы и покрытия на полимерной основе : учебное пособие / С. В. Матренин, Б. Б. Овечкин; –Томск : Изд-во ТПУ, 2008. – 190 с. Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Adobe Reader.  
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C204696>  
Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m212.pdf>
3. Сутягин В.М., Ляпков А.А. Физико-химические методы исследования полимеров. Учебн. пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – 140 с.  
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C212915>

#### Дополнительная литература

1. Мартюшев Н.В. Материаловедение и современные технологии конструкционных материалов: учебное пособие для вузов / Н. В. Мартюшев, В. П. Безбородов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – 154 с.
2. Полимерные композиционные материалы. Прочность и технология / С.Л. Баженов [и др.]. – Долгопрудный: Интеллект, 2010. – 347 с.  
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C168047>
3. Беломестнова Э.Н., Сафьянников И.А. Современные технологии обучения в высшем профессиональном образовании – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – 150 с.  
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C190632>  
Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m18.pdf> (контент)

#### 5.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Научная электронная библиотека (НЭБ) – eLIBRARY.RU Информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования.  
Адрес для работы в сети ТПУ: <https://elibrary.ru>  
Адрес для работы вне сети ТПУ (требуется авторизация в корпоративном портале ТПУ)  
<https://ezproxy.ha.tpu.ru:2443/login?url=http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Федеральный институт промышленной собственности по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (ФИПС). Доступ к полным текстам товарных знаков и знаков обслуживания РФ, изобретений, полезных моделей, промышленных образцов РФ и другим ресурсам. Хронологический охват: с 1924 года по текущий год. Режим доступа: свободный  
Адрес для работы: <http://www.fips.ru>
3. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ). Российская государственная библиотека является уникальным хранилищем подлинников диссертаций, защищенных в стране с 1944 года по всем специальностям. В настоящее время ЭБД РГБ содержит более 919 000 полных текстов диссертаций и авторефератов. Режим доступа: сеть НТБ  
Адрес для работы: <http://diss.rsl.ru>
4. Reaxys. База данных по химическим наукам Reaxys от компании Elsevier с модулем Reaxys Medicinal Chemistry. Режим доступа: сеть ТПУ  
Адрес для работы в сети ТПУ: <https://www.reaxys.com>  
Адрес для работы вне сети ТПУ (требуется авторизация в корпоративном портале ТПУ): <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2443/login?url=https://www.reaxys.com>
5. SciFinder. Современный поисковый сервис компании Chemical Abstracts Service (<https://www.cas.org/>), обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и

патентам. Режим доступа: сеть ТПУ, тестовый

Адрес для работы в сети ТПУ: <https://scifinder.cas.org>

Адрес для работы вне сети ТПУ (требуется авторизация):  
<https://ezproxy.ha.tpu.ru:2443/login?url=http://scifinder.cas.org>

6. SCOPUS. База данных, содержащая аннотации и информацию о цитируемости рецензируемой литературы со встроенными библиометрическими механизмами отслеживания, анализа и визуализации данных. Режим доступа: сеть ТПУ

Адрес для работы в сети ТПУ: <https://www.scopus.com/home.url>

Адрес для работы вне сети ТПУ (требуется авторизация в корпоративном портале ТПУ):

<https://ezproxy.ha.tpu.ru:2443/login?url=http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>

7. Wiley Online Library. Самая полная коллекция журналов Wiley, доступ к более 1500 журналов. Полнотекстовые научные журналы, охватывающие естественные, технические, гуманитарные и общественные науки. Хронологический охват индивидуален для каждого журнала. Режим доступа: сеть ТПУ, сеть НТБ.

Адрес для работы: <https://onlinelibrary.wiley.com>

Удаленный доступ (требуется авторизация в корпоративном портале ТПУ)

<https://ezproxy.ha.tpu.ru:2443/login?url=http://onlinelibrary.wiley.com>

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

Zoom Zoom; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Design Science MathType 6.9 Lite; Honeywell UniSim Design Academic Network; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; PTC Mathcad 15 Academic Floating; Putty; XnView Classic; Notepad++.