

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПРИЕМ 2020 г.  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

| Тип практики                                            | Преддипломная практика                             |         |   |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 18.03.01 Химическая технология                     |         |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Аналитический контроль в химической промышленности |         |   |
| Специализация                                           | Аналитический контроль в химической промышленности |         |   |
| Уровень образования                                     | высшее образование – бакалавриат                   |         |   |
| Период прохождения                                      | с 35 по 38 неделю 2023/2024 учебного года          |         |   |
| Курс                                                    | 4                                                  | семестр | 8 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 6                                                  |         |   |
| Продолжительность недель /<br>академических часов       | 4 недели / 216 часов                               |         |   |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                                   |         |   |
| Контактная работа, ч                                    | *                                                  |         |   |
| Самостоятельная работа, ч                               | **                                                 |         |   |
| ИТОГО, ч                                                | 216                                                |         |   |

Вид промежуточной аттестации

|           |                              |          |
|-----------|------------------------------|----------|
| Диф.зачет | Обеспечивающее подразделение | ОХИ ИШПР |
|-----------|------------------------------|----------|

\* - 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 компетенций | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 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.B7                                                  | Владеет навыками проведения технологического контроля химико-фармацевтических препаратов, согласно нормативной документации                                                                             |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-1.U7                                                  | Умеет осуществлять технологический процесс в соответствии с заданными характеристиками, проводить измерения основных параметров технологического процесса, оценивать свойства сырья и готовой продукции |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-1.37                                                  | Знает основные этапы технологического процесса и технические средства измерения его основных параметров, свойств сырья и продукции                                                                      |
| 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 оборудования | ПК(У)-2.B5                                                  | Владеет опытом использования современных баз данных в области профессиональной деятельности                                                                                                             |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-2.U5                                                  | Умеет использовать аналитические методы для решения поставленных задач, использовать пакеты прикладных программ, базы данных в профессиональной деятельности                                            |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-2.35                                                  | Знает аналитические и численные методы решения поставленных задач, современные информационные технологии для обработки информации с использованием прикладных программных средств                       |
| ПК(У)-3         | Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности                                                                                                                                                                                                                                                             | ПК(У)-3.B5                                                  | Владеет опытом использования нормативных документов в практической профессиональной деятельности                                                                                                        |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-3.U5                                                  | Умеет использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и оценке соответствия продукции, элементы экономического анализа в практической деятельности                                       |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-3.B5                                                  | Знает нормативные документы по качеству, стандартизации и оценке соответствия продуктов и изделий химических предприятий                                                                                |
| ПК(У)-4         | Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения                                                                                                                                                                                                                                            | ПК(У)-4.B8                                                  | Владеет способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов                                                                                                  |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.U8                                                  | Умеет выбирать оптимальную схему проведения технологического процесса, технические средства и технологии с учетом экологических последствий                                                             |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-4.38                                                  | Знает основные принципы разработки технологических процессов                                                                                                                                            |
| ПК(У)-5         | Способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест                                                                                                                                                       | ПК(У)-5.U2                                                  | Умеет использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности                                                                                                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-5.32                                                  | Знает правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности                                                                                                                   |
| ПК(У)-6         | Способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-6.B1                                                  | Владеет способами проверки работоспособности лабораторного оборудования                                                                                                                                 |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-6.U1                                                  | Умеет налаживать, настраивать и осуществлять проверку лабораторного оборудования, пользоваться программными средствами                                                                                  |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК(У)-6.31                                                  | Знает способы настройки и проверки оборудования, в т.ч.                                                                                                                                                 |

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                     | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                   |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                              | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                             | лабораторного и программных средств                                                                                                                                               |
| ПК(У)-9         | Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования                                                                                                            | ПК(У)-9.У8                                                  | Умеет выбирать оборудование для решения конкретной задачи профессиональной деятельности                                                                                           |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                              | ПК(У)-9.38                                                  | Знает техническую документацию для приобретения оборудования                                                                                                                      |
| ПК(У)-10        | Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа                                                                                                                                  | ПК(У)-10.У7                                                 | Умеет проводить анализ исходного сырья, материалов и готовой продукции; осуществлять оценку результатов анализа                                                                   |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                              | ПК(У)-10.37                                                 | Знает методы анализа исходного сырья, материалов и готовой продукции                                                                                                              |
| ПК(У)-11        | Способность выявлять и устранять отклонения от режимов технологического оборудования и параметров технологического процесса                                                                                                                  | ПК(У)-11.В3                                                 | Владеет способами выявления и устранения отклонений от технологических режимов работы оборудования и параметров технологического процесса                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                              | ПК(У)-11.У3                                                 | Умеет определять оптимальный технологический режим процесса, выявлять отклонения от режимов работы оборудования                                                                   |
| ДПК(У)-1        | Способность 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.В10                                                | Владеет способностью проводить физико-химические эксперименты, при исследовании химико-технологических процессов                                                                  |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                              | ДПК(У)-1.У10                                                | Умеет планировать и проводить химические эксперименты, проводить обработку результатов эксперимента, оценивать погрешности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                              | ДПК(У)-1.310                                                | Знает методики проведения химических экспериментов, обработки экспериментальных данных                                                                                            |
| ДПК(У)-2        | Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования                                                                                                                                   | ДПК(У)-2. У3                                                | Умеет осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях, применять научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования           |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                              | ДПК(У)-2. 33                                                | Знает методы поиска информации в локальных и глобальных сетях по тематике исследования                                                                                            |

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

**Вид практики:** производственная

**Тип практики:** преддипломная практика

**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                                                     | Знать основные этапы технологического химико-фармацевтического производства и технические средства измерения его основных параметров, свойств сырья и продукции, умеет выбирать оптимальную схему проведения технологического процесса, технические средства и технологии с учетом экологических последствий | ПК(У)-1<br>ПК(У)-4             |
| РП-2                                                     | Знать нормативные документы регламентирующие деятельность химико-фармацевтического предприятия                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)-3                        |
| РП-3                                                     | Применять правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности                                                                                                                                                                                                                    | ПК(У)-5                        |
| РП-4                                                     | Владеет навыками работы с оборудованием, способами проверки работоспособности аналитического физико-химического оборудования, в том числе и вновь вводимого, способами выявления и устранения отклонений от технологических режимов работы оборудования                                                      | ПК(У)-6<br>ПК(У)-9<br>ПК(У)-11 |
| РП-5                                                     | Проводить анализ исходного сырья, материалов и готовой продукции; осуществлять оценку результатов анализа                                                                                                                                                                                                    | ПК(У)-10<br>ДПК(У)-1           |
| РП-6                                                     | Применяет аналитические и численные методы решения поставленных задач, современные информационные технологии для обработки информации с использованием прикладных программных средств                                                                                                                        | ПК(У)-2                        |
| РП-7                                                     | Осуществляет поиск информации в локальных и глобальных сетях, применять научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования                                                                                                                                            | 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>– общий инструктаж в подразделении ТПУ<br>– прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка на производстве<br>– постановка целей и задач практики | РП-3                                                 |
| 2        | Основной этап / Выполнение индивидуального задания:<br>– сбор информации по теме практики.<br>– выполнение исследовательской работы по теме практики<br>– обработка и систематизация фактического, экспериментального и литературного материала.                                          | РП-1<br>РП-2<br>РП-3<br>РП-4<br>РП-5<br>РП-6<br>РП-7 |
| 3        | Заключительный:<br>– подготовка отчета и презентации по практике.                                                                                                                                                                                                                         | РП-1<br>РП-2<br>РП-4<br>РП-5<br>РП-6                 |

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

### **5.1. Учебно-методическое обеспечение**

#### **Основная литература**

1. Иозеп А. А., Пассет Б. В., Самаренко В. Я., Щенникова О. Б. Химическая технология фармацевтических субстанций : учебное пособие [Электронный ресурс] / Иозеп А. А., Пассет Б. В., Самаренко В. Я., Щенникова О. Б. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 384 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87576> – Загл. с экрана.
2. Слепченко Г. Б., Дерябина В. И., Гиндуллина Т. М., Пикула Н. П. Инструментальный анализ биологически активных веществ и лекарственных средств : учебное пособие [Электронный ресурс] / Слепченко Г. Б., Дерябина В. И., Гиндуллина Т. М., Пикула Н. П. – Электрон. дан. – Томск: Изд-во ТПУ, 2015. – 198 с. – Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m020.pdf>, <https://e.lanbook.com/book/82834> – Загл. с экрана.
3. Фармацевтическая химия : учебник / под редакцией Г. В. Раменско. — 3-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2019. — 470 с. — ISBN 978-5-00101-647-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121228> (дата обращения: 07.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Инструментальные методы анализа: лаборатор. практикум : учебно-методическое пособие / В. И. Кочеров, И. С. Алямовская, Н. Е. Дариенко, С. Ю. Сараева ; под редакцией С. Ю. Сараевой, научный редактор В. И. Кочеров. — Екатеринбург : УрФУ, 2015. — 96 с. — ISBN 978-5-7996-1385-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/99009> (дата обращения: 07.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **Дополнительная литература**

1. Шилина, А. С. Инструментальные методы в химическом анализе : учебное пособие / А. С. Шилина, Н. Б. Эпштейн. — Москва : НИЯУ МИФИ, [б. г.]. — Часть 1 — 2012. — 80 с. — ISBN 978-5-7262-1723-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75974> (дата обращения: 07.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Организация системы качества биотехнологических и фармацевтических производств: учебное пособие [Электронный ресурс] / Л. Д. Быстрицкий [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 2.4 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader.. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m222.pdf>
3. Пятигорская, Н. В. Правила организации производства и контроля качества лекарственных средств из растительного сырья : учебно-методическое пособие / Н. В. Пятигорская, И. А. Самылина, В. В. Береговых. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2013. — 367 с. — ISBN 978-5-299-00477-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/59774> (дата обращения: 07.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Инновационные технологии и оборудование фармацевтического производства в 2 т.: / под ред. Н. В. Меньшутинной . — М. : Бином , 2012. Т. 1 . — 2012. — 325 с.: ил.. — Библиогр.: с. 322-325.
5. Методы микробиологического контроля лекарственных средств : учебное пособие / М. Р. Карпова, Л. С. Муштоватова, О. П. Бочкарева [и др.] ; под редакцией Л. С. Муштоватовой. — Томск : СибГМУ, 2017. — 249 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113519> (дата обращения: 07.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Чучалин, Владимир Сергеевич. Системы доставки лекарственных средств : учебное пособие [Электронный ресурс/ В. С. Чучалин, Т. Г. Хоружая, И. А. Хлусов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) ; Сибирский государственный медицинский университет (СибГМУ). — 2-е изд.. — — *Режим доступа:* <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m347.pdf> — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — Заглавие с титульного экрана.

7. Хлусов, Игорь Альбертович. Принципы создания и функционирования систем доставки лекарственных средств : учебное пособие / И. А. Хлусов, В. С. Чучалин, Т. Г. Хоружая. — Томск: Изд-во ТПУ, 2008. — 81 с.: ил.. — Библиогр.: с. 80.. — ISBN 5-98298-284-9 Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m257.pdf>

8. Касаткин А. Г. Основные процессы и аппараты химической технологии : учебник для вузов / А. Г. Касаткин. — Изд. стер. — Москва : Альянс, 2014. — 750 с. : ил. — Текст : непосредственный.

## **5.2. Информационное и программное обеспечение**

### **Информационное и программное обеспечение**

1. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>
2. Кодекс. Справочно-правовая система по международному, федеральному и региональному законодательству. <http://kodeks.lib.tpu.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/books>
4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
5. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru>
6. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://https://www.studentlibrary.ru>

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

7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Document Foundation LibreOffice; Far Manager; Google Chrome; Mozilla Firefox ESR; Notepad++; Oracle VirtualBox; Putty; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView