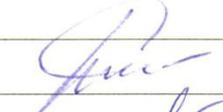


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ИШНПТ  
 Яковлев А.Н.  
 «23» 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**ПРИЕМ 2018 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ** очная

|   |  |         |   |
|---|--|---------|---|
| Тип практики  | Преддипломная практика   |         |   |
| Направление подготовки/<br>специальность                | 18.03.01 Химическая технология                                 |         |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Химический инжиниринг  |         |   |
| Специализация   | Химическая технология керамических и композиционных материалов |         |   |
| Уровень образования                                     | высшее образование – бакалавриат                               |         |   |
| Период прохождения                                      | с 35 по 39 неделю 2021/2022 учебного года                      |         |   |
| Курс  | 4  | семестр | 8 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 6  |         |   |
| Продолжительность недель/<br>академических часов        | 4  |         |   |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс   |         |   |
| Контактная работа, ч                                    | *  |         |   |
| Самостоятельная работа, ч                               | **   |         |   |
| ИТОГО, ч  | 216  |         |   |

|  |  |                              |                    |
|--|--|------------------------------|--------------------|
| Вид промежуточной аттестации   | Диф. зачет   | Обеспечивающее подразделение | НОЦ Н.М. Кижнера   |
| Заведующий кафедрой –<br>руководитель НОЦ<br>Н.М. Кижнера на правах<br>кафедры |   |                              | Краснокутская Е.А. |
| Руководитель ООП   |  |                              | Рева И.Б.          |
| Преподаватель  |  |                              | Дитц А.А.          |

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 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 обучения |  |
|-----------------|---|-----------------------------------|--|
|                 |   | Код                               | Наименование   |
| ОПК(У)-6        | Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий   | ОПК(У)-6.У2                       | Умеет планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в ЧС и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий ЧС |
|                 |   | ОПК(У)-6.31                       | Знает основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий чрезвычайных ситуаций  |
| ПК(У)-2         | 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)-2.В3                        | Владеет опытом использования современных баз данных в области профессиональной деятельности  |
|                 |   | ПК(У)-2.У3                        | Умеет собирать, хранить, обрабатывать и представлять информацию по тематике в области профессиональной деятельности  |
|                 |   | ПК(У)-2.33                        | Знает о сетевых компьютерных технологиях и базах данных в своей профессиональной области   |
| ПК(У)-3         | Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности   | ПК(У)-3.В5                        | Владеет методикой расчета экономической эффективности проведения научной и/или практической разработки   |
|                 |   | ПК(У)-3.У5                        | Умеет использовать нормативные документы, элементы экономического анализа в практической деятельности  |
| 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.У4                        | Умеет принимать обоснованные технические решения при разработке технологических процессов для заданной технологии  |
|                 |   | ПК(У)-4.34                        | Знает основные принципы разработки технологических процессов   |
| ПК(У)-5         | Способность использовать правила техники безопасности, производственной   | ПК(У)-5.В2                        | Владеет методикой расчета освещенности и/или запыленности помещений при проведении выпускной квалификационной работы   |

|          |   |             |  |
|----------|---|-------------|--|
|          | 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.У2  | Умеет использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности |
|          |   | ПК(У)-5.32  | Знает правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности              |
| ДПК(У)-1 | Способность проводить стандартные испытания материалов и изделий, проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку и анализ результатов  | ПК(У)-12.В9 | Владеет опытом проведения стандартных испытаний материалов и изделий                               |
|          |   | ПК(У)-13.У9 | Умеет обрабатывать и интерпретировать результаты испытаний   |

## 2. Место практики в структуре ООП

Практика относится к вариативной части Блока 2 учебного плана образовательной программы.

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

**Вид практики:** Производственная практика.

**Тип практики:** Преддипломная практика.

**Формы проведения:** дискретно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

**Способ проведения практики:**

- стационарная;
- выездная.

**Места проведения практики:**

- профильные организации;
- структурны 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).

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

При прохождении практики будут сформированы следующие результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения при прохождении практики |  | Компетенция |
|--|--|-------------|
| Код  | Наименование   |             |
| РП-1   | Владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий | ОПК (У)-6   |
| РП-2   | Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом   | ПК(У)-2     |

|      |  |          |
|------|--|----------|
| РП-3 | Готов использовать знания в области качества, стандартизации и сертификации продуктов и изделий  | ПК(У)-3  |
| РП-4 | Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения  | ПК(У)-4  |
| РП-5 | Способен 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  |
| РП-6 | Способен проводить стандартные испытания материалов и изделий, проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку и анализ результатов  | ДПК(У)-1 |

## 5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

| № недели | Этапы практики,<br>краткое содержание (виды работ)   | Формируемый результат обучения  |
|----------|--|---------------------------------|
| 1        | Подготовительный этап:<br>– прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка предприятия/организации;<br>– инструктаж по безопасной работе на оборудовании в подразделении прохождения практики.   | ОПК (У)-6                       |
| 2        | Основной этап / Выполнение индивидуального задания:<br>– этап сбора, обработки и анализа технической или технологической информации по реализуемой технологии;<br>– изучение информации о сырьевых материалах и способах их подготовки;<br>– изучение системы контроля свойств сырьевых материалов и применяемого основного оборудования;<br>– изучение технологической документации производства. | ПК(У)-2                         |
| 3        | Научно-исследовательская:<br>– спланировать и провести исследование свойств исходных материалов;<br>– спланировать и провести исследование свойств синтезированных материалов, изготовленных образцов;<br>– провести интерпретацию результатов.  | ПК(У)-3<br>ДПК(У)-1             |
| 4        | Подготовка главы ВКР.<br>Глава 5. Безопасность жизнедеятельности.  | ОПК (У)-6<br>ПК(У)-4<br>ПК(У)-5 |
| 5        | Заключительный:<br>– подготовка отчета по практике.  | ДПК(У)-1                        |

## 6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, обучающиеся предоставляют пакет документов, который включает в себя:

- дневник обучающегося по практике;

– отчет о практике.

## 7. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачета проводится в виде защиты отчета по практике.

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

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 8.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

1. Сулименко Л.М. Общая технология силикатов: учебник для среднего специального образования / Л.М. Сулименко.- Москва: Инфра-М, 2010.- 336 с.- ISBN 978-5-16-003832-2.

3. Прокофьев В.Ю. Оборудование производств неорганических веществ: учебное пособие / В.Ю. Прокофьев.- Иваново: ИГХТУ, 2015.- 115 с.- ISBN 978-5-9616-0503-7.- Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.- URL: <https://e.lanbook.com/book/69971> (дата обращения: 11.06.2020 г.). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Салахов, А. М. Керамика: исследование сырья, структура, свойства : учебное пособие / А. М. Салахов, Р. А. Салахова. — Казань : КНИТУ, 2013. — 316 с. — ISBN 978-5-7882-1480-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/73280> (дата обращения: 11.06.2020 г.). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Исследовательская и преддипломная практика: методические указания / О. М. Зиновьева, А. М. Меркулова, В. А. Муравьев, Н. А. Смирнова. — Москва : МИСИС, 2018. — 26 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115256> (дата обращения: 11.06.2020 г.) — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Швалев Юрий Борисович. Общая химическая технология. Промышленные химико-технологические процессы: учебное пособие / Ю.Б. Швалев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – 192 с. <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m228.pdf> (дата обращения: 11.06.2020 г.) — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.

7. Немилев, С. В. Научные основы материаловедения стекол: учебное пособие / Немилев С. В. — 2-е изд. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 360 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104852> (дата обращения: 11.06.2020 г.). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.

8. Химическая технология стекла и ситаллов: учебное пособие / О. В. Казьмина, Э. Н. Беломестнова, А. А. Дитц; НИ ТПУ. – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m327.pdf> (дата обращения: 11.06.2020 г.). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст: электронный.

9. Вакалова, Т.В. Практикум по основам технологии тугоплавких неметаллических и силикатным материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. В. Вакалова, Т. А. Хабас, И. Б. Ревва. — 2-е изд., перераб. и доп.. — 1 компьютерный файл (pdf; 3.7 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m114.pdf> (дата обращения: 11.06.2020 г.). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

10. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / О. Б. Назаренко, Ю. А. Амелькович; Национальный исследовательский Томский политехнический университет

(ТПУ), Институт неразрушающего контроля (ИНК), Кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности (ЭБЖ). – 3-е изд., перераб. и доп. – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m150.pdf> (дата обращения: 11.06.2020 г.).- 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. <https://portal.tpu.ru/SHARED/d/DITTS/work/Tab3...>
2. <https://tpu.ru/university/structure/department/view?id=7824>

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

Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Design Science MathType 6.9 Lite; Google Chrome; Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom Zoom.

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

При проведении практики на базе ТПУ 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 (научная лаборатория)<br>634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 43а, 123        | Комплект учебной мебели на 2 посадочных мест; Стол лабораторный - 7 шт. Полка - 6 шт.; Компьютер - 1 шт.; Принтер - 1 шт. Весы лабораторные ВП-210 с гирей калибровочной 200 гЕ2 - 1 шт.; Микроскоп BIOLAR PI - 2 шт.; Спектрофотометр СФ-46 - 1 шт.; Весы лабораторные ВЛТЭ-150г с гирей калибровочной 100 F1 - 1 шт.; Микротвердомер ПМТ-3М с МОВ-1-16х - 1 шт.; Весы лабораторные ВЛТЭ-5000г с гирей калибровочной 2 кг F2 - 4 шт.  |
| 2. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)<br>634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, д. 73, стр. 1, 128 | Ультразвуковая ванна УЗГ-3-04 - 1 шт.; Дифрактометр "Дрон-3М" - 1 шт.; Микротвердомер ПМТ-3 - 1 шт.; Электропечь СНОЛ - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф для документов - 3 шт.; Тумба стационарная - 2 шт.; Тумба подкатная - 3 шт.; Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест   |
| 3. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)<br>634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 43а, 118        | Прибор ИТП-МГ 4"100" - 1 шт.; Камера пропарочная универсальная КУП-1 - 1 шт.; Осциллограф TDS - 1 шт.; Прибор " Вика " - 1 шт.; Насос RV-5 - 1 шт.; Вискозиметр Сутторда ВС - 1 шт.; Машина разрывная учебная МИ-20УМ (без компьютера) - 1 шт.; Весы лабораторные ВЛТЭ-2200г с гирей калибровочной 1кг F2 - 1 шт.; Печь электрическая - 1 шт.; Микроскоп - 1 шт.; Ампервольтметр Ф-30 - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 18 посадочных мест; Шкаф для документов - 2 шт.; Стол лабораторный - 4 шт. |
| 4. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)  | Комплект учебной мебели на 5 посадочных мест; Шкаф для документов - 3 шт.; Тумба стационарная - 1 шт.; Тумба подкатная - 5 шт.; Компьютер - 12 шт.; Принтер - 2 шт.  |

|    |  |   |
|----|--|---|
|    | 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 43а, 121  |   |
| 5. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)<br>634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 43а, 024 | Толщиномер Ю5 - 1 шт.; Экструдер лабораторный вакуумный - 1 шт.; Регулятор температуры - 1 шт.; Шкаф вытяжной ШВМКн-311 с мембранным вакуумным насосом - 1 шт.; Лабораторная установка отливки керамической ленты на пленку носитель САМ-L252 ТВ - 1 шт.; Вязкозиметр ротационный Брукфильда RVDV-II+PRO - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Шкаф для документов - 3 шт.; Стол лабораторный - 3 шт.   |
| 6. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)<br>634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 43а, 025 | Терморегулятор РПН-4м - 1 шт.; Компрессор РС 124 230/50 - 1 шт.; Мельница планетарная Pulversette 6 - 1 шт.; Печь электрическая - 1 шт.; Регулятор температуры - 1 шт.; Электродуховка ТК-27.1400.Ш.1Ф - 1 шт.; Генератор чистого азота - 1 шт.; Мельница шаровая - 1 шт.; Печь стекловаренная ИТМ 12.1400 - 1 шт.; Стол лабораторный - 2 шт.   |
| 7. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)<br>634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 43а,     | 027 Роторный аппарат модуляции потоков - 1 шт.; Дробилка щековая ДЩ 80*150 - 1 шт.; Печь хромитлантановая - 2 шт.; Фрезерный станок JET JVM 836TS - 1 шт.; Турбопластный смеситель гранулятор ТЛ-020 - 1 шт.; Дробилка конусная инерционная КИД-100 - 1 шт.; Мельница шаровая для сухого помола МШ-100 - 1 шт.; Терморегулятор РПН-4 - 2 шт.; Электрическая печь для обжига керамики ТК.98.1750.3Ф - 1 шт.; Автоклав - 1 шт.; Мельница шаровая - 1 шт.; Насос RV-5/2 п - 1 шт.; Токарный станок JET GNB-1330 - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест |

При проведении практики на базе предприятий-партнеров используемое материально-техническое обеспечение должно обеспечивать формирование необходимых результатов обучения по программе.

Перечень предприятий-партнеров (профильных организаций) для проведения практики:

| №  | Наименование предприятия<br>(производственные объекты предприятия)  | Реквизиты договора<br>(наименование договора, номер, дата, срок действия договора) |
|----|---|--|
| 1. | АО "Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт энергетических технологий "АТОМПРОЕКТ", г. Санкт-Петербург | Договор № 1062-5/пп от 13.04.2016, срок действия договора – бессрочно.             |
| 2. | АО "Научно-исследовательский институт полупроводниковых приборов" г. Томск  | Договор № 962-общ от 15.05.2017, срок действия договора – бессрочно.               |
| 3. | ОАО "Томский электроламповый завод" (ООО "Свет 21 века. Томский завод светотехники"), г. Томск                              | Договор № 452/д от 07.07.2009 срок действия договора – бессрочно.                  |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 18.03.01 Химическая технология / Химический инжиниринг (приема 2018 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

| Должность               | Подпись   | ФИО       |
|-------------------------|---|-----------|
| Доцент НОЦ Н.М. Кижнера |  | Дитц А.А. |

Программа одобрена на заседании выпускающего научно-образовательного центра Н.М. Кижнера (протокол от «01» сентября 2020 г. №5/1).

Заведующий кафедрой - руководитель  
НОЦ Н.М. Кижнера  
на правах кафедры, д.х.н, профессор

  
Краснокутская Е.А.  
подпись

### Лист изменений рабочей программы практики:

| Учебный год               | Содержание /изменение   | Обсуждено на заседании<br>НОЦ Н.М. Кижнера<br>(протокол) |
|---------------------------|---|--|
| 2018/19<br>учебный<br>год | Изменены фонды оценочных средств дисциплин в соответствии с приказами ТПУ от 25.07.2018 г. № 58/од «Об утверждении и введении в действие «Системы оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете» и от 25.07.2018 г. № 59/од «Об утверждении и введении в действие иной редакции «Положения о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации в ТПУ». | От 03.09.2018 г.<br>№ 10                                 |
| 2020/21<br>учебный<br>год | Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС  | Протокол № 5/1 от<br>01.09.2020                          |