

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

УТВЕРЖДАЮ

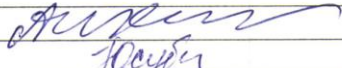
Директор ИШНПТ

(А.Н.Яковлев)

« 30 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Тип практики	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)</i>		
Направление подготовки/специальность	18.04.01 Химическая технология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химия и технология биологически активных веществ		
Специализация	Химия и технология биологически активных веществ		
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Период прохождения	с 23 по 28 неделю 2021/2022 учебного года		
Курс	2	4 семестр	
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	9		
Продолжительность недель / академических часов	6 недель		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	*		
Самостоятельная работа, ч	**		
ИТОГО, ч	324		

Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет	Обеспечивающее подразделение	НОЦ Н.М.Кижнера
Зав.кафедрой-Руководитель НОЦ Н.М.Кижнера			Е.А.Краснокутская
Руководитель ООП			А.И. Хлебников
Преподаватель			Р.Я. Юсубова

2020

* - 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 ООП 18.04.01 «Химическая технология» (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-1	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности;	ОПК(У)-1.B2	Владеет навыками участия в дискуссиях и выступлениях с докладами и сообщениями.
		ОПК(У)-1.Y2	Умеет использовать иностранный язык для деловой переписки, оформления результатов научно-исследовательской и профессиональной деятельности
		ОПК(У)-1.32	Знает современные коммуникационные технологии и использует их в общении
ОПК(У)-3	Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки;	ОПК(У)-3.B3	Владеет стандартными операционными процедурами подготовки научного и производственного оборудования при проведении научных исследований и технологических операций.
		ОПК(У)-3.Y3	Умеет использовать современное технологическое оборудование для производства и контроля биологически активных веществ.
		ОПК(У)-3.33	Знает технологии получения фармацевтических субстанций, вспомогательных материалов и лекарственных форм
ПК(У)-3	Способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты.	ПК(У)-3.B3	Владеет навыками использования современного оборудования при реализации научной деятельности
		ПК(У)-3.Y3	Умеет планировать проведение экспериментов и испытаний, проводить обработку и анализировать результаты научно-исследовательской деятельности.
		ПК(У)-3.33	Знает принципы работы и правила эксплуатации современных приборов, необходимых для реализации научно-исследовательской деятельности.
ПК(У)-4	Готовность к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки;	ПК(У)-4.B3	Использует стандарты и другие нормативные документы в профессиональной деятельности
		ПК(У)-4.Y3	Умеет проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов и составлять протоколы по результатам испытаний
		ПК(У)-4.33	Знает основные нормативные документы, необходимые для проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов
ПК(У)-5	Готовность к совершенствованию технологического процесса -	ПК(У)-5.B5	Способен внедрять в производство новые технологические процессы и осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины.
		ПК(У)-5.B6	Способен модернизировать производственные процессы

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
	разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению;		и оборудование, использовать новые материалы для создания экологически безопасных производств
		ПК(У)-5.У5	Умеет осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции
		ПК(У)-5.У6	Умеет прогнозировать влияние использования технических средств и технологий на окружающую среду.
		ПК(У)-5.35	Знает средства и методы повышения безопасности производства.
		ПК(У)-5.36	Знает фармакопейные методы анализа, используемые для испытаний лекарственных средств.

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*

Тип практики:

- *практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика);*

Формы 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).

4. 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	Ставить и решать задачи инженерного анализа для создания инновационных технологических процессов и продуктов.	ОПК(У)-1 ПК(У)-3
РП-2	Выполнять поиск, обработку, анализ, систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик, средств для решения задачи.	ОПК(У)-1 ОПК(У)-3 ПК(У)-3
РП-3	Профессионально эксплуатировать современные химико-технологические производства, обеспечивая их высокую эффективность и безопасность и управлять отдельными стадиями действующих биотехнологических и фармацевтических производств.	ОПК(У)-3 ПК(У)-4 ПК(У)-5
РП-4	Использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать полученные результаты.	ПК(У)-3 ПК(У)-4
РП-5	Понимать влияние инженерной деятельности на окружающую среду, разрабатывать и реализовывать мероприятия по осуществлению безопасного производства.	ПК(У)-5

5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ недели	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Подготовительный этап: прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка; - экскурсионное знакомство со структурой предприятия и его подразделений, номенклатурой выпускаемой продукции и т.п. -ознакомление с материально-техническим и программным обеспечением лаборатории - формирование индивидуального задания на практику -выбор направления научных исследований; формирование целей, конкретизация задач исследования	РП1 РП2
2	Основной этап / Выполнение индивидуального задания: <i>для заводской практики</i> - библиографический поиск и анализ научно-технической и технологической информации по теме индивидуального задания; - участие в управлении химическим процессом производства одного продукта; - изучение принципов действия и устройства основного технологического оборудования; -анализ производственных процессов; - участие в осуществлении аналитического контроля производства; - оценка экологичности и безопасности изучаемого производства. <i>для лабораторной практики</i> - библиографический поиск и анализ научно-технической информации - планирование, подготовка и проведение теоретических и экспериментальных исследований - получение навыков работы с исследовательским оборудованием - оценка экологичности и безопасности исследовательской работы	РП1, РП2 РП3 РП4, РП5
3	Заключительный: - подготовка отчета по практике;	РП1

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. «Положение о практике обучающихся в Томском политехническом университете», утвержденное приказом № 39/од от 19.04.2016 г. (с учетом всех изменений - действующая редакция)
2. Программа практик: методические указания для студентов по направлениям 19.03.01 «Биотехнология», 19.04.01 «Биотехнология», 18.04.01 «Химическая технология» / сост. Р.Я. Юсубова; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2020. – 40 с. Режим доступа: <https://portal.tpu.ru/SHARED/1/LESINA/organization/Practics> (контент)
3. Химическая технология фармацевтических субстанций: учебное пособие / А. А. Иозеп, Б. В. Пассет, В. Я. Самаренко, О. Б. Щенникова. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-2164-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/87576>
4. Харлампи, Х. Э. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов: учебник / Х. Э. Харлампи. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1478-9. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/37357>

Дополнительная литература рекомендуется руководителем практики от предприятия в зависимости от индивидуального задания.

8.2 Информационное и программное обеспечение

Информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
<http://www.studentlibrary.ru>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com>
3. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

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

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Document Foundation LibreOffice;
3. Mozilla Firefox ESR;
4. Adobe Acrobat Reader DC;
5. Adobe Flash Player;
6. Google Chrome;
7. Zoom Zoom

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

При проведении практики на базе ТПУ используется следующее оборудование:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория). 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 43а, 307	Комплект учебной мебели на 40 посадочных мест; Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт. Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Стол-мойка - 1 шт.; Стол для весов - 2 шт.; Мешалка магнитная с подогревом MR Hei-Тес - 3 шт.; Весы KERN 440-33N. 0.01г - 1 шт.; Аквадистиллятор АЭ-5 "ЛИВАМ" медицинский электрический - 1 шт.; Магнитная мешалка C-MAG HS 7 IKAMAG - 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом (тип1) MSH-20А - 9 шт.; Мешалка магнитная с подогревом (тип2) MSH-20D-Unit - 3 шт.; Мойкаультрозвуковая - 1 шт.; Весы лабораторные WPS 510/C/2 - 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом MR Hei-Тес 505-30000-00 - 1 шт.; Мельница планетарная шаровая РМ 100СМ - 1 шт.; Испаритель ротационный типа RV-06ML1-B IKA - 1 шт.; Насос вакуумный НВР-4,5Д - 1 шт.; Плитка нагревательная НР-20D-Unit - 22 шт.; Ротационный испаритель ROTOVAPOR R215/V - 1 шт.; Станция вакуумная химическая PC3001 VARIO - 1 шт.; Камера тепловая KC-65 - 1 шт.; Весы лабораторные "Adventurer" - 1 шт.; Шкаф холодильный-морозильный МРR414F - 1 шт.; Верхнеприводная мешалка HS-100D-Set - 3 шт.; Шкаф вакуумный сушильный VD23 - 1 шт.; Мешалка магнитная MR Hei-ТесPackage - 2 шт.; Мешалка магнитная с подогревом MR Hei-Тес с датчиком температуры Pt 1000 - 1 шт.; Мешалка магнитная без подогрева MS300 - 2 шт.; Мешалка магнитная с подогревом MSH-300 - 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом MSH300 - 1 шт.;
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 43а, 312	Комплект учебной мебели на 5 посадочных мест; Тумба подкатная - 3 шт.; Компьютер - 5 шт.; Принтер - 2 шт. Мешалка магнитная с подогревом MR Hei-Тес 505-30000-00 - 1 шт.; Поляриметр СМ-3 - 1 шт.; рН-метр/иономер S220-Kit - 1 шт.; Центрифуга MiniSpin plus Eppendorf с ротором - 1 шт.; Облучатель на длину волны 254 и 365 нм - 1 шт.; Весы аналитические HTR-120CE Shinko - 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом (тип 2) MSH-20D-Unit - 1 шт.; Хроматоскоп Spectrolin E-Series UV Lamp - 1 шт.; Магнитная мешалка C-MAG HS 7 IKAMAG - 1 шт.; Насос мембранный PVR Micro M71S AS - 1 шт.; Устройство д/сушки посуды ПЭ-2000 - 1 шт.; РН-410 стандартный - 1 шт.; Столик "Боэтиуса" - 1 шт.; Аналитическая хиральная колонка ULTRON ES-Pepsin Chiral 4.6x150mm.5u - 1 шт.; Плитка нагревательная НР-20D-Unit - 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом (тип 1) MSH-20А - 3 шт.; Шкаф с принудительной конвекцией FD 53 - 1 шт.; Весы лабораторные WPS 510/C/2 - 1 шт.; Шкаф сушильный LOIP LF-25/350-VS2 - 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом MSH-300 - 1 шт.; Автоматический поляриметр POL-1/2 - 1 шт.; Микроскоп стерео МС-1 вап.2С Didital - 1 шт.; Анализатор лекарственных средств и их метаболитов на базе ВЭЖХ 1200 - 1 шт. с обслуживающим компьютером – 1 шт., с обслуживающим принтером – 1 шт.; Комплект учебно-научного оборудования - 1 шт.; Ротационный испаритель ROTOVAPOR R215/V - 1 шт.
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций,	ИК-Фурье спектрометр Cary 630 - 1 шт.; Газовый хроматограф «Маэстро» - 1 шт.; Хромато-масс-спектрометрическая система (ГХ/МС) на базе Agilent

	текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 43а 308	7890 - 1 шт. с обслуживающим компьютером – 1 шт., обслуживающим принтером – 1 шт.; Шкаф общелaborаторный - 1 шт.
4.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 43, 311	Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест; Доска мобильная (флип-чарт) - 1 шт.; Шкаф для хранения реактивов - 2 шт.; Шкаф вытяжной - 4 шт.; Проектор - 1 шт. Ультразвуковая лабораторная установка ИЛ100-6/2 - 1 шт.; Магнитная мешалка C-MAG HS 7 IKAMAG - 1 шт.; Устройство для разделения коллоидных частиц - 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом (тип1) MSH-20A - 3 шт.; Аквадистилятор ДЭ-4-2М - 1 шт.; Ротационный испаритель ROTOVAPOR R-210/V - 1 шт.; Колбонагреватель КН-250 - 1 шт.; Двухлучевой сканирующий спектрофотометр Specord 250Plus - 1 шт. с обслуживающим компьютером – 1 шт.; Термостат TC1-20 со стеклопакетом - 1 шт.; Холодильник /морозильник MPR-414F медицинский (фармацевтический) - 1 шт.; Тестер твердости таблеток РТВ-М500 500N - 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом (тип 2) MSH-20D-Unit - 6 шт.; Весы лабораторные WPS 510/C/2 - 1 шт.; Микроволновая система для органического синтеза на базе модуля Discover LabMate в комплекте - 1 шт. с обслуживающим компьютером – 1 шт.; Мешалка электронная RW11 BASIC LAB EGG IKA - 4 шт.; Плитка нагревательная HP-20D-Unit - 5 шт.; Вакуумный насос Duo 2.5 - 1 шт.; Прибор для определения истираемости таблеток PTF 10ER - 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом MSH-300 - 5 шт.

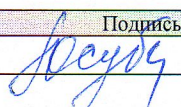
При проведении практики на базе предприятий-партнеров (профильных организаций) используемое материально-техническое обеспечение должно обеспечивать формирование необходимых результатов обучения по программе.

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

№	Наименование предприятия (производственные объекты предприятия)	Реквизиты договора (наименование договора, номер, дата, срок действия договора)
1.	ООО «Инновационные фармакологические разработки» (ООО «ИФАР»)	Договор № 6643 от 23.05.2014 Срок действия договора – бессрочно
2.	ЗАО "Производственная фармацевтическая компания "Обновление"	Договор № 21295 от 18.11.2014 Срок действия договора – бессрочно

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 18.04.01 Химическая технология, профиль Химия и технология биологически активных веществ» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

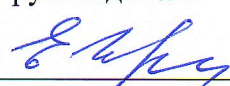
Должность	Подпись	ФИО
Доцент НОЦ Н.М.Кижнера		Р.Я.Юсубова

Программа одобрена на заседании выпускающего Научно-образовательного центра Н.М.Кижнера (протокол от «25» июня 2020 г. № 4)

Заведующий кафедрой- руководитель

НОЦ Н.М. Кижнера

д.х.н, доцент

 /Е.А.Краснокутская/

Лист изменений рабочей программы практики:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании НОЦ Н.М. Кижнера (протокол)
2020/2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем	от 25.06.2020 г. № 4