

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Тип практики	<i>Преддипломная</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 29 по 38 неделю 2021/2022 учебного года		
Курс	2	4 семестр	
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	15		
Продолжительность недель / академических часов	10 недель		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	*		
Самостоятельная работа, ч	**		
ИТОГО, ч	540		

Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет	Обеспечивающее подразделение	НОЦ Н.М.Кижнера
------------------------------	--------------------------	------------------------------	--------------------

* - 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
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)-2	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК(У)-2.B1	Владеет приёмами организации научной работы коллектива с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.
		ОПК(У)-2.Y1	Умеет эффективно организовывать научную работу коллектива для реализации поставленных целей с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.
		ОПК(У)-2.31	Знает принципы организации научной работы коллектива
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
ОПК(У)-4	Готовность к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез	ОПК(У)-4.B3	Владеет приёмами проведения теоретических и экспериментальных исследований с использованием современных методов и технологий в области науки и техники.
		ОПК(У)-4.Y3	Умеет планировать и проводить научный эксперимент для проверки теоретических гипотез с использованием пакетов прикладных программ
		ОПК(У)-4.33	Знает требования, предъявляемые к научным гипотезам и правила их построения; этапы выполнения научного эксперимента.
ОПК(У)-5	Готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	ОПК(У)-5.B1	Владеет навыками коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.
		ОПК(У)-5.Y1	Умеет определять перспективы коммерческого использования новой разработки. Способен подготовить патентную заявку.
		ОПК(У)-5.31	Знает основы охраны интеллектуальной собственности.
ПК(У)-1	Способность	ПК(У)-1B2	Владеет навыками организации самостоятельной и

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
	организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей		коллективной научно-исследовательской работы.
		ПК(У)-1.У2	Умеет разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей.
		ПК(У)-1.32	Знает принципы эффективной организации научно-исследовательской работы.
ПК(У)-2	Готовность к поиску, обработке, анализу, систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик, средств решения задачи	ПК(У)-2.В2	Владеет навыками использования современных источников информации и способами защиты информации
		ПК(У)-2.У2	Умеет проводить поиск, обобщать, анализировать, систематизировать литературные данные по теме исследования, выбирать методики и средства для решения научно-исследовательских задач.
		ПК(У)-2.32	Знает основные источники научно-технической информации, их отличия, доступ к ним, имеет представление о новых информационных технологиях и методах защиты информации.
ПК(У)-3	Способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ПК(У)-3.В3	Владеет навыками использования современного оборудования при реализации научной деятельности
		ПК(У)-3.У3	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.В1	Использует стандарты и другие нормативные документы в профессиональной деятельности
		ПК(У)-4.У1	Умеет проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов и составлять протоколы по результатам испытаний
		ПК(У)-4.31	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 - разработке мероприятий по комплексному	ПК(У)-5.В5	Способен внедрять в производство новые технологические процессы и осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины
		ПК(У)-5.В6	Способен модернизировать производственные процессы и оборудование, использовать новые материалы для создания экологически безопасных производств

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
	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	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
ПК(У)-6	Способность к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий	ПК(У)-6.В1	Владеет методами оценивания инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий
		ПК(У)-6.В2	Способен решать конкретные задачи по расчету, проектированию, моделированию и оптимизации процессов химической технологии
		ПК(У)-6.У1	Умеет создавать теоретические модели технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий
		ПК(У)-6.У2	Умеет оценивать значимость несоответствий технологического процесса, определять вероятность и причины их возникновения
		ПК(У)-6.31	Знает основные принципы организации и методы оценки эффективности химического производства
		ПК(У)-6.32	Знает методы и инструменты управления рисками для качества лекарственных средств
ПК(У)-7	Способность оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство	ПК(У)-7.В1	Способен разрабатывать планы повышения эффективности фармацевтического производства
		ПК(У)-7.В2	Способен разрабатывать производственную документацию для опытно-промышленного и промышленного производства лекарственных веществ
		ПК(У)-7.У1	Умеет определять трудоемкость технологического процесса и технологическую себестоимость производства лекарственных средств
		ПК(У)-7.У2	Умеет разрабатывать технико-экономическое обоснование создания фармацевтического производства
		ПК(У)-7.31	Знает современное оборудование и технологии, используемые в производстве биологически активных веществ
		ПК(У)-7.32	Знает принципы масштабирования и переноса технологических процессов

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

Вид практики: *производственная*

Тип практики: *Преддипломная*

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).

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	Ставить и решать задачи инженерного анализа для создания инновационных технологических процессов и продуктов.	ОПК(У)-1 ОПК(У)-2 ОПК(У)-3 ПК(У)-2, 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)-1 ПК(У)-2, 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 ПК(У)- 6
РП-4	Использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать полученные результаты.	ПК(У)-2, ПК(У)-3 ПК(У)-7
РП-5	Понимать влияние инженерной деятельности на окружающую среду, разрабатывать и реализовывать мероприятия по осуществлению безопасного производства.	ОПК(У)-3 ПК(У)-2 ПК(У)-5 ПК(У)-6

4. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ недели	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Подготовительный этап:	РП1 РП2
	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	
2	формирование индивидуального задания на практику	РП1, РП2 РП3 РП4, РП5
	-выбор направления научных исследований; формирование целей, конкретизация задач исследования	
	Основной этап / Выполнение индивидуального задания:	
	для заводской практики	
	- 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	
3	Заключительный:	РП1
	- подготовка отчета по практике;	

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

5.1. 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. Дипломное проектирование: методические указания для студентов по направлениям 19.03.01 «Биотехнология», 19.04.01 «Биотехнология», 18.04.01 «Химическая технология». Общие требования, организация, состав и объем выпускной квалификационной работы / сост. Ю.А. Лесина; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2020. – 88 с. Режим доступа: <https://portal.tpu.ru/SHARED/I/LESINA/organization/GIA> (контент)
3. Дипломное и курсовое проектирование: методические указания для студентов по направлениям 19.03.01 «Биотехнология», 19.04.01 «Биотехнология», 18.04.01 «Химическая технология». Оформление графической части курсовых и дипломных проектов / сост. Ю.А. Лесина; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2020. – 74 с. Режим доступа: <https://portal.tpu.ru/SHARED/I/LESINA/organization/GIA> (контент)
4. 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/I/LESINA/organization/Practics> (контент)
5. 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>
6. Харлампики, Х. Э. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов: учебник / Х. Э. Харлампики. – 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.

5.2 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. 7-Zip;
4. AkelPad;
5. Mozilla Firefox ESR;
6. PerkinElmer ChemBioOffice 14 Ultra;
7. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
8. WinDjView;
9. Adobe Acrobat Reader DC;
10. Adobe Flash Player;
11. Cisco Webex Meetings;
12. Google Chrome;
13. Hypercube HyperChem 8.0 Professional;
14. Zoom Zoom