

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИХБМТ

М.Е. Трусова

2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Тип практики	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
---------------------	---

Направление подготовки	18.04.01 Химическая технология
Образовательная программа	Перспективные химические и биомедицинские технологии
Специализация	Перспективные химические и биомедицинские технологии
Уровень образования	высшее образование – магистратура
Период прохождения	с 23 по 28 неделю 2021/2022 учебного года
Курс	2 семестр 4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	9
Продолжительность недель / академических часов	6
Виды учебной деятельности	Временной ресурс
Контактная работа, ч	*
Самостоятельная работа, ч	**
ИТОГО, ч	324

Вид промежуточной аттестации	диф. зачет	Обеспечивающее подразделение	ИИХБМТ
------------------------------	------------	------------------------------	--------

Руководитель ООП		А.Н. Пестряков
Преподаватель		Ю.В. Анищенко

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 освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-2	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК(У)-2. В1	Владеет способностью улаживания конфликтов, ведения переговоров, нахождения компромиссов
		ОПК(У)-2. У1	Умеет убеждать членов коллектива и руководства в своей правоте при решении профессиональных задач в условиях различных мнений
		ОПК(У)-2. З1	Знает принципы принятия управленческих решений в условиях различных мнений
ОПК(У)-3	Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	ОПК(У)-3. В2	Владеет способностью проведения физико-химического анализа с использованием современного оборудования и приборов
		ОПК(У)-3. В1	Владеет способностью осуществления основных технологических процессов на лабораторных установках
		ОПК(У)-3. У2	Умеет выбирать методику для проведения физико-химического анализа с использованием современного оборудования и приборов
		ОПК(У)-3. У1	Умеет выбирать и использовать современное оборудование и приборы для решения научно-практических задач в области химической технологии
		ОПК(У)-3. З2	Знает принципы работы и области применения современного оборудования для проведения научных исследований
		ОПК(У)-3. З1	Знает принципы работы и области применения основного современного оборудования для осуществления химико-технологических процессов
ОПК(У)-5	Готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	ОПК(У)-5. В1	Владеет навыками патентно-информационного поиска в российских и международных базах данных
		ОПК(У)-5. У1	Умеет применять нормы правовой охраны интеллектуальных прав собственности в области научно-технических разработок
		ОПК(У)-5. З1	Знает особенности охраны, защиты и коммерциализации различных объектов интеллектуальной собственности
ПК(У)-1	Способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей	ПК(У)-1. В2	Владеет опытом использования этических норм при осуществлении научно-исследовательской деятельности
		ПК(У)-1. В1	Владеет навыками проведения эксперимента с учетом выбора оптимальных методик и оборудования для научных исследований
		ПК(У)-1. У2	Умеет использовать этические нормы при осуществлении научно-исследовательской деятельности
		ПК(У)-1. У1	Умеет разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок
		ПК(У)-1. З2	Знает нравственные и этические нормы при осуществлении научно-исследовательской деятельности, требования научного сообщества, предъявляемые к науке и научным работникам
		ПК(У)-1. З1	Знает современные методы планирования и организации научно-исследовательской работы
ПК(У)-2	Готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	ПК(У)-2. В1	Владеет способностью к поиску и систематизации научно-технической информации для решения научных проблем в области химической технологии
		ПК(У)-2. В2	Владеет способностью составления литературных обзоров, анализа информации, структурирования литературных источников и представления информации в соответствии с нормативными требованиями
		ПК(У)-2. У1	Ориентируется в спектре современных проблем в области химической технологии
		ПК(У)-2. У2	Умеет осуществлять поиск научно-технической информации и проводить анализ литературных данных

		ПК(У)-2. 31	Знает мировые достижения и тенденции инновационного развития в области химических и биомедицинских технологий и их отображение в современных информационно-аналитических системах
		ПК(У)-2. 32	Знает основные принципы работы баз данных, системы цитирования, методы и способы представления научной 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. B1	Владеет способностью определения качественного и количественного состава исследуемых веществ на основе самостоятельного выбора метода, схемы анализа и методики его проведения на современном аналитическом оборудовании
		ПК(У)-3. B2	Владеет способностью подготовки пробы к анализу (вскрытие, отделение от примесей, перевод в необходимое соединение)
		ПК(У)-3. B3	Владеет способностью оценки погрешности на всех стадиях выполнения анализа и расчета результатов анализа с учетом метрологических характеристик
		ПК(У)-3. B4	Владеет способностью обработки результатов исследований с помощью дисперсионного, факторного, регрессионного анализа с применением современного программного обеспечения
ДПК (У)-1	Готовность к созданию химических соединений, материалов и изделий биомедицинского назначения и (или) их физико-химического анализа с учетом требований охраны здоровья и безопасности труда, защиты окружающей среды	ДПК (У)-1. B1	Владеет способностью расчета экспериментальной постановки газофазных и жидкофазных каталитических процессов
		ДПК (У)-1. B2	Владеет способностью определять оптимальные способы и методы измерения физических величин с использованием наносенсоров
		ДПК (У)-1. B3	Владеет способностью биологического моделирования патологических процессов
		ДПК (У)-1. B4	Владеет способностью использовать современные методы обработки спектроскопической информации интерпретировать полученные результаты
		ДПК (У)-1. B5	Владеет экспериментальными методами синтеза, очистки, определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений
		ДПК (У)-1. B6	Владеет способностью оценки и анализа данных полученных с использованием методов молекулярной биологии
		ДПК (У)-1. B7	Владеет способностью выполнения необходимых физико-химических расчетов основных параметров получения материалов и покрытий биомедицинского назначения

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 и выездная.

Места проведения практики: профильные организации или 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 следующие результаты обучения:

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Компетенция
Код	Наименование	
РП-1	Применять знания охраны труда, производственной и экологической безопасности при работе в химической лаборатории и на химико-технологическом производстве	ДПК (У)-1
РП-2	Разрабатывать планы и программы самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы	ПК (У)-1
РП-3	Выполнять поиск информации с использованием электронных баз данных, анализировать и составлять литературный обзор по теме исследования	ПК (У)-2
РП-4	Использовать современное оборудование для проведения научно-исследовательских работ	ОПК (У)-3 ПК (У)-3
РП-5	Выполнять научно-исследовательские работы по созданию химических соединений, материалов и изделий биомедицинского назначения и (или) их физико-химического анализа самостоятельно и в составе коллектива, самостоятельно обрабатывать и оценивать эксперимент, выявлять объекты интеллектуальной собственности и их способы защиты	ДПК (У)-1 ОПК (У)-5 ОПК(У)-2
РП-6	Представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов с публичной защитой в соответствии с предъявляемыми требованиями.	ПК (У)-2

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 и экологической безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка; – составление плана работы.	РП-1 РП-2
2	Основной этап – поиск и анализ литературы, составление литературного обзора, сбор информации по теме исследования/разработки; – изучение свойств химических веществ, приборов, методик и техники безопасности при работе с ними; – проведение научно-исследовательской/научно-производственной работы в соответствии с индивидуальным заданием.	РП-3 РП-4 РП-5
3	Подготовительный этап подготовка отчета, презентации и внутренних нормативных документов по практике.	РП-6

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. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие / И. Б. Рыжков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-4207-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116011> (дата обращения: 20.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Фитерер, Елена Петровна. Техника лабораторных работ : учебное пособие [Электронный ресурс] / Е. П. Фитерер, А. А. Троян, В. Т. Новиков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 4.2 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader..Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m228.pdf> (контент)
3. Полommeва, О. А. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ : учебно-методическое пособие / О. А. Полommeва. — Томск : СибГМУ, 2016. — 67 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105935> (дата обращения: 20.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Безопасность жизнедеятельности в химической промышленности : учебник / Н. И. Акинин, Л. К. Маринина, А. Я. Васин [и др.] ; под общей редакцией Н. И. Акинина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-3891-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116363> (дата обращения: 20.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Ершов, Ю. А. Основы биохимии для инженеров : учебное пособие / Ю. А. Ершов, Н. И. Зайцева ; под редакцией С. И. Щукина. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2010. — 359 с. — ISBN 978-5-7038-3210-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106445> (дата обращения: 20.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Лабораторная техника органической химии : пер. с чеш. / под ред. Б. Кейла. — Москва: Мир, 1966. — 751 с.: ил.. — Библиография в конце глав..
2. Литвиненко, А. М. Технологии разработки объектов интеллектуальной собственности : учебное пособие / А. М. Литвиненко, В. Л. Бурковский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-2513-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105984> (дата обращения: 20.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.2. Информационное и программное обеспечение

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

- Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>
- Scopus www.scopus.com

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

1. 7-Zip;
2. Adobe Acrobat Reader DC;

3. Google Chrome,
4. Document Foundation LibreOffice
5. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic
6. Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic
7. Honeywell UniSim Heat Exchangers Academic Network,
8. Honeywell UniSim Design Academic Network
9. PerkinElmer ChemOffice 15 Professional

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

При проведении практики на базе ТПУ в учебном процессе используется следующее оборудование:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	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. 43а 109	Установка для подготовки растворителей - 1 шт.; Климатическая камера ТВ5/50-80+ - 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом MR Hei-Standart - 1 шт.; Баня комбинированная БКЛ - 10 шт.; Блескомер фотоэлектрический БФ5-60/60 - 1 шт.; Стол лабораторный химический СРк-112 - 2 шт.; Стол лабораторный физический СП-311 - 1 шт.; Стенд для монтажа экспериментальных установок СМ-1 - 1 шт.; Станция вакуумная химическая РС3001 Vario-pro - 1 шт.; Печь муфельная 7,2л керамика SNOL - 1 шт.; Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ - 1 шт.; Лабораторные компактные весы KERN EMB 600-2 - 3 шт.; Штатив ES-2720 для перемешивающих устройств - 3 шт.; Стол-мойка с сушилкой для посуды СМн-311 - 1 шт.; Магнитная мешалка с подогревом ARE - 1 шт.; Химическая насосная станция (тип 2) - 1 шт.; Аналитические весы РА214С - 1 шт.; Мешалка магнитная с датчиком температуры IKA RCT basic safety control IKAMAG - 1 шт.; Гриндометр /Клин прецизионный 0-15 мкм - 1 шт.; Гриндометр /Клин прецизионный 0-50 мкм - 1 шт.; Система для глубокой осушки порошков - 1 шт.; Магнитная мешалка MR Hei-Tec Package - 1 шт.; Подставка с полками 1145*142*400 - 4 шт.; Весы МЛЮ,3-П D В1ЖА "Ньютон" - 1 шт.; Шкаф для реактивов ШДР-211 - 3 шт.; Весы лабораторные Vibra LN-6202CE - 1 шт.; Гриндометр /Клин прецизионный 0-25 мкм - 1 шт.; Адгезиметр РН Резак - 1 шт.; Колбонагреватель LOIP LH-250 - 6 шт.; Стол весовой двойной СВ-211 - 1 шт.; Стол титровальный СТ-211 - 2 шт.; Адгезиметр РН Роликовый - 1 шт.; Дистиллятор GFL-2004 - 1 шт.; Островной лабораторный учебно-демонстрационный вытяжной комплекс 6-ти секционный ОК-6 - 2 шт.; Стол лабораторный физический СП-211 - 3 шт.; Шкаф для хранения химической посуды и реактивов ШКг - 1 шт.; Комплект для сбора лабораторных установок - 4 шт.; Стол лабораторный высокий (ламинированная столешница) 1500СЛВл - 1 шт.; Испаритель ротационный - 1 шт.; Стол-мойка СМк-311 - 1 шт.; Мешалка магнитная MR Hei-Mix D - 1 шт.; Льдогенератор кубикового льда Simag SDN25 - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест Компьютер - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 43а, 109А	Беспроводная точка доступа Cisco AIR-LAP1131AG-E-K9 - 1 шт.; Комплект для сбора лабораторных установок - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест;Тумба подкатная - 2 шт.; Компьютер - 18 шт.
3.	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. 43а 223	Смеситель газов УФПГС-4 - 1 шт.; Мешалка верхнеприводная Hei-TORQUE 100 Precision с интерфейсом USB - 1 шт.; Термостат твердотельный Biot DB-100 - 1 шт.; Лабораторная центрифуга MPW-55 - 1 шт.; Холодильник лабораторный ХЛ-340 - 1 шт.; Магнитная мешалка C-MAG HS7 - 1 шт.; Комплект оборудования для биотехнологического пилотного производства биополимеров - 1 шт.; Комплект оборудования для хроматографического разделения биомолекул - 1 шт.; Печь двухкамерная программируемая ПДП-18 - 1 шт.; Микроскоп бинокулярный (люминесцентный) Axio Lab - 1 шт.; Шкаф сушильный ШОЛ 58/350 - 1 шт.; Магнитная мешалка uMix - 1 шт.; Проточная каталитическая установка ПКУ1 исследования процессов глубокого окисления органических веществ с внешним хроматографическим анализатором - 1 шт.; Мешалка магнитная C-MAG HS7 PACKAGE - 1 шт.; Гомогенизатор SpeedMill Plus - 1 шт.; Анализатор вольтамперометрический TA-Lab - 2 шт.; Центрифуга - 1 шт.; Система гель-документации BioDocAnalyze - 1 шт.; Хроматографический комплекс Кристаллокс-4000М - 1 шт.; pH-метр/иономер ИТАН - 1 шт.; Источник питания постоянного тока линейный Б.512010.75 - 1 шт.; Вентилятор K250L - 1 шт.; Шкаф сушильный вакуумный LT-VO/20 - 1 шт.; Мешалка

		магнитная C-MAG HS7 - 1 шт.; Настольная центрифуга с охлаждением 5702R - 1 шт.; УФ-спектрофотометр Cary 60 - 1 шт.; Шкаф вытяжной ШВ-СТЛ.120.КРГ - 2 шт.; Генератор водорода ГВЧ-6Д - 2 шт.; РН-метр/иономер S220-Kit с электродом InLab Expert Pro-ISM - 1 шт.; Центрифуга ОПН-16 с ротором 6x50 мл - 2 шт.; Система получения особо чистой воды ДВ-5-ОСМОС - 1 шт.; Блок подачи воздуха - 1 шт.; Автоматизир.газ.хроматограф "Кристаллюкс-4000М" - 1 шт.; Генератор кислорода Кулон-10К - 2 шт.; Хемосорбционный анализатор "Хемосорб" - 1 шт.; Анализатор АОА - 1 шт.; УФ-ВИД спектрофотометр ScanDrop 200 - 1 шт.; ИК-спектрометр Agilent 660 FTIR - 1 шт.; Мешалка магнитная C-Mag H7 - 1 шт.; Весы аналитические A&D HR-250 - 1 шт.; Печь муфельная SNOL 7.2/1100 L - 1 шт.; Колбонагреватель ПЭ-4120(0,25л)цифровой - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Стол лабораторный - 2 шт.; Компьютер - 11 шт.; Принтер - 1 шт.
4.	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 308	Хромато-масс-спектрометрическая система (ГХ/МС) на базе Agilent 7890 - 2 шт.; Шкаф для хранения 2 баллонов - 1 шт.; Насос вакуумный НВР-4,5Д - 1 шт.; Газовый хроматограф "Мазстро" - 2 шт.; ИК-Фурье спектрометр Cary 630 - 1 шт.; Генератор водорода ГВЧ-12А - 1 шт.; Компрессор EURO 25 - 1 шт.; Шкаф общелабораторный - 1 шт.;
	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43 025	Плитка нагревательная HP-20D-Unit - 1 шт.; Комплект оборудования учебной биотехнологической лаборатории - 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом MSH-300 - 1 шт.; Насос мембранный PVR Micro M71S AS - 1 шт.; Термостат ТС1-20 со стеклопакетом - 1 шт.; Биноклярный микроскоп Микмед-1вар. 2-20 - 1 шт.; Моноклярный микроскоп Микмед-1вар. 1 - 1 шт.; Холодильник лабораторный Liebherr LKv 3910 - 1 шт.; Бокс с вертикальным ламинарным потоком - 1 шт.; Аквадистилятор АЭ-5 "ЛИВАМ" медицинский электрический - 1 шт.; Весы KERN 440-33N. 0.01г - 1 шт.; Шкаф ГП-40-ОХ ПЗ (сушильный) - 1 шт.; Автоклав полуавтоматический TUT-2340 МК 19л. - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Шкаф для одежды - 2 шт.; Стол лабораторный - 2 шт.; Компьютер - 1 шт.; Принтер - 1 шт.
	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43, 018	Лабораторный гидравлический пресс для горячей запрессовки РПН-40 - 1 шт.; Магнитная мешалка ПЭ 6110 с подогревом - 1 шт.; Автоматизированная установка для полионной сборки полимерных покрытий - 1 шт.; Помпа шприцевая инфузионная АТЕС 2016 - 1 шт.; Частотомер Ф-5401 - 1 шт.; Шкаф вытяжной металлический ЛК-1500 ШВ-МЕТ - 1 шт.; Реактор высокого давления РВД-2-150 - 1 шт.; Магнитная мешалка Рива-03,4 - 1 шт.; Концевая мера длины 1,009 мм класс точности 1"CNIC" - 1 шт.; Источник питания НУ 30002Е - 1 шт.; Ванна ультразвуковая Сапфир 0,8л ТЦ/без нагрева - 1 шт.; Весы электронные ACCULAB ALC210 - 1 шт.; Цифровой осциллограф 4 канала, 100 МГц с функцией генератора Rigol DS1104-Z - 1 шт.; Установка для получения полимерных образцов - 1 шт.; Паяльная станция LUKEY-702 - 1 шт.; Ультразвуковая ванна 1,3 л - 1 шт.; Концевая мера длины 1,008 мм класс точности 1"CNIC" - 1 шт.; Муфельная печь МИМП-17М - 1 шт.; Термоблок для РВД-2-150 - 1 шт.; Мультиметр цифровой настольный VC8045-II - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 3 посадочных мест; Компьютер - 2 шт.
	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, 237	Анализатор "ТА-07" с комплектом ЗИП - 1 шт.; РН-метр портативный SG2-FK - 1 шт.; Спектрофотометр Agilent Cary-60 - 1 шт.; Аналитические весы Ohaus PA-214 - 1 шт.; Кислородомер SG6-FK2 Seven-Go pro - 1 шт.; Лабораторные весы Веста ВМ 153 - 1 шт.; Анализатор ИТАН - 1 шт.; Кондуктометр S230-Basic лабораторный с цифровым датчиком - 1 шт.; Анализатор нефтепродуктов флуоресцентный - 1 шт.; Аквадистилятор ДЭ-4 - 3 шт.; Комплект учебной мебели на 2 посадочных мест; Шкаф для посуды - 1 шт.; Тумба стационарная - 1 шт.; Стол лабораторный - 2 шт.; Компьютер - 4 шт.; Принтер - 2 шт.
	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, 137	Насос Duo 2.5 Rvp (230v) - 1 шт.; Весы лабораторные Pioneer PA64C - 1 шт.; Мешалка верхнеприводная Hei-TOROU 100 Precision с интерфейсом USB - 1 шт.; Термостат циркуляционный BT 10-2 - 1 шт.; Баня масляная HBR 4 DIGITAL - 1 шт.; Комплект для дозирования монометров - 1 шт.; Мешалка магнитная RCT Digital IKA Plate - 1 шт.; Препаративный флэш-хроматограф Reveleris X2 - 1 шт.; Магнитная мешалка с подогревом ARE - 2 шт.; Химическая насосная станция (тип 2) - 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом MR Hei-Standard - 1 шт.; Центрифуга 5430 - 1 шт.; Мешалка магнитная IKA RCT basic safety control IKAMAG с датчиком температуры - 3 шт.; Магнитная мешалка MR Hei-Tec Package - 1 шт.; Установка подготовки образцов - 1 шт.; Установка для вакуумной сушки полимеров - 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом MR Hei-Standard - 2 шт.; Шкаф вытяжной модульный (керамическая столешница) с водой 1500ШВМкв - 2 шт.; Испытатель ротационный Hei-VAP Advantage HL/G6 - 1 шт.; Комплект для верхнеприводного перемешивания (тип 2) - 1 шт.; Весы

	электронные аналитические В2104 - 1 шт.; Шкаф вытяжной модульный (керамическая столешница) с водой 900ШВМкв - 5 шт.; Мешалка магнитная с датчиком температуры Pt 1000 - 2 шт.; Шкаф вытяжной ШВМКк-211 - 1 шт.; Ванна ультразвуковая САПФИР 4ТТЦ - 1 шт.; Шкаф холодильный "Mediline LKРv 6520" - 1 шт.; Перчаточный бокс с системой очистки внутренней атмосферы от кислорода и влаги Labstar (1200/780) - 1 шт.; Шкаф вытяжной ШВМКк-311 - 1 шт.; Прибор для определения температуры плавления М-560 - 1 шт.; Мешалка магнитная с датчиком температуры MR Hei-Tec Package - 1 шт.; Магнитная мешалка с керамической нагревательной пластиной C-MAG HS7 - 3 шт.; Шкаф вытяжной модульный (керамическая столешница) с водой 1200ШВМкв - 3 шт.; Насос вакуумный Rotavac Vaive Tec - 1 шт.; Комплект для конвективной сушки полимеров - 1 шт.; Колбонагреватель LOIP LH-250 - 1 шт.; Медицинский (фармацевтический) холодильник/морозильник MPR-414F - 1 шт.; Охладитель циркуляционный Rotacool Mini - 1 шт.; Станция вакуумная химическая PC 8/ RC 6 - 1 шт.; Вортекс V-1 Plus - 1 шт.; Лазер высокостабильный диодный 457 нм - 1 шт.; Насос перистальтический АНП-МД - 1 шт.; Комплект для верхнеприводного перемешивания (тип 1) - 2 шт.; Установка для проведения реакций в адиабатических условиях - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Шкаф общелабораторный - 1 шт.; Тумба подкатная - 1 шт.; Стол передвижной - 1 шт.; Стол лабораторный - 1 шт.; Компьютер - 2 шт.
--	---

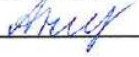
При проведении практики на базе предприятий-партнеров (профильных организаций) используемое материально-техническое обеспечение должно обеспечивать формирование необходимых результатов обучения по программе.

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

№	Наименование предприятия (производственные объекты предприятия)	Реквизиты договора (наименование договора, номер, дата, срок действия договора)
1.	ФГБУН "Институт химии нефти" СО РАН	Договор № 351-общ от 07.02.2017. Срок действия договора до 31.12.2021
2.	ЗАО "Производственная фармацевтическая компания "Обновление"	Договор № 21295 от 18.11.2014. Срок действия договора - бессрочно
3.	ОАО "Томский научно-исследовательский и проектный институт нефти и газа",	Договор об организации практики № 1957 от 08.02.2017 г. Срок действия договора - бессрочно
4.	ООО «Инновационные фармакологические разработки» (ООО «ИФАР»)	Договор № 6643 от 23.05.2014. Срок действия договора - бессрочно

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 18.04.01 Химическая технология/ Перспективные химические и биомедицинские технологии (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ИШХБМТ		Ю.В. Анищенко

Программа одобрена на заседании УМС выпускающей школы ИШХБМТ (протокол от 25 июня 2020 г. №8).

Координатор ОД ИШХБМТ
д.х.н, профессор

 / С.В. Романенко
подпись