

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 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Тип практики	Преддипломная
--------------	---------------

Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология		
Образовательная программа	Биотехнология		
Специализация	Биотехнология		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Период прохождения	с 35 по 38 неделю 2022 /2023 учебного года		
Курс	4	8 семестр	
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Продолжительность недель / академических часов	4		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	*		
Самостоятельная работа, ч	**		
ИТОГО, ч	216		

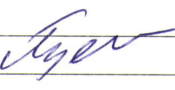
Вид промежуточной аттестации

дифзачет	Обеспечивающее подразделение	НОЦ Н.М.Кижнера
----------	---------------------------------	--------------------

Заведующий кафедрой -
руководитель НОЦ Н.М.Кижнера
(на правах кафедры)

Руководитель ООП

Преподаватель

	Е.А.Краснокутская
	Ю.А.Лесина
	М.Л. Белянин

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 19.03.01 «Биотехнология» (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	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК(У)-1.В3	Имеет навыки выступления с докладами и сообщениями, участия в дискуссиях
		ОПК(У)-1.У2	Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска информации и решения задач в своей учебной и профессиональной деятельности
		ОПК(У)-1.У3	Умеет представлять результаты информационного поиска с использованием пакетов специализированных программ для визуализации химических реакций, оборудования и результатов анализа
ОПК(У)-2	способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК(У)-2.В35	Владеет методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения профессиональных задач
		ОПК(У)-2.У23	Применяет междисциплинарный подход к анализу и решению проблем
		ОПК(У)-2.336	Знает основные понятия, закономерности, методы и взаимосвязь фундаментальных наук
ОПК(У)-3	способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	ОПК(У)-3.В6	Владеет методами теоретического и экспериментального исследования химических и физических процессов и явлений, анализа и обработки экспериментальных данных
		ОПК(У)-3.У9	Умеет выявлять взаимосвязь между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить стехиометрические расчеты
		ОПК(У)-3.311	Знает основные понятия и законы химии и физики
ОПК(У)-6	владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	ОПК(У)-6.В2	Владеет навыками безопасной работы
		ОПК(У)-6.У2	Умеет нести ответственность за результаты своей работы
		ОПК(У)-6.32	Знает основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ПК(У)-3	готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	ПК(У)-3.В1	Владеет навыками оценки перспективности процесса (технологии) с позиции экологической безопасности и эффективности
		ПК(У)-3.У1	Умеет прогнозировать влияние использования технических средств и технологий на окружающую среду
		ПК(У)-3.31	Знает методы экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды
ПК(У)-4	способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	ПК(У)-4.В1	Владеет навыками соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда при реализации профессиональной деятельности
		ПК(У)-4.У1	Осуществляет контроль за соблюдением технологической дисциплины при выполнении исследовательских и производственных работ
		ПК(У)-4.31	Знает основные правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПК(У)-8	способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	ПК(У)-8.B1	Владеет приемами анализа, обобщения, сравнения информации, полученной из основных источников научно-технической информации, способен применять российский и международный опыт в профессиональной деятельности
		ПК(У)-8.Y1	Умеет проводить поиск, обобщать, анализировать, систематизировать литературные данные по теме исследования, умеет использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности
		ПК(У)-8.31	Знает основные источники научно-технической информации, их отличия, доступ к ним
ПК(У)-10	владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов	ПК(У)-10.B1	Владеет навыками планирования научного эксперимента, математической обработки, анализа и представления результатов научной деятельности
		ПК(У)-10.Y1	Участствует во внедрении результатов исследований и разработок и мероприятиях по защите объектов интеллектуальной собственности
		ПК(У)-10.31	Знает этапы выполнения научного эксперимента, способы представления результатов научной деятельности
ПК(У)-11	готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ	ПК(У)-11.B2	Владеет навыками использования современных информационных технологий в профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ
		ПК(У)-11.Y2	Умеет использовать современные информационные технологии в профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ
		ПК(У)-11.32	Знает основные базы данных и пакеты прикладных программ, которые могут быть использованы в профессиональной и исследовательской деятельности
ДОПК(У)-1	способностью разрабатывать технологическую и конструкторскую документацию	ДОПК(У)-1.B7	Владеет навыками актуализации документов производства лекарственных средств
		ДОПК(У)-1.Y7	Способен разрабатывать и оценивать регламентирующую и регистрирующую документацию технологических процессов
		ДОПК(У)-1.37	Знает производственную документацию на основные процессы и операции производства

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: *преддипломная.*

Формы проведения: *дискретно.*

Способ проведения практики: *стационарная.*

Места проведения практики:

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	Выполнение литературного и патентного поиска, обработки и анализа научно-технической информации по теме исследования	ПК(У)-8 ОПК(У)-1
РП-2	Получение практических навыков проведения самостоятельного исследования, умение использовать эмпирический материал для теоретического обобщения и представления полученных результатов в виде отчетов, публикаций, презентаций	ОПК(У)-2 ОПК(У)-3 ПК(У)-8 ПК(У)-10 ДОПК(У)-1
РП-3	Применение навыков работы с программным обеспечением для решения научно-прикладных задач и оформления результатов исследования	ПК(У)-11 ДОПК(У)-1
РП-4	Понимание влияния инженерной деятельности на окружающую среду, разработка и реализация мероприятий по безопасности, производственной санитарии, охране труда и окружающей среды	ОПК(У)-6 ПК(У)-3 ПК(У)-4
РП-5	Представление результатов выполненной работы в виде отчетов, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий	ПК(У)-10 ПК(У)-11 ОПК(У)-1

5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ Неде ли	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируе мый результат обучения
1	<i>Подготовительный этап:</i> - вводная беседа с руководителем практики от ТПУ о целях, задачах и программе практики; правилах ведения дневника студента - прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка; - формирование индивидуального задания на практику. - выбор направления научных исследований, формирование целей, конкретных задач исследования	РП-4
2	<i>Основной этап / Выполнение индивидуального задания:</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	РП-1, РП-2 РП-3 РП-4
3	<i>Заключительный:</i> - подготовка отчета по практике.	РП-5

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. Регламент «Положение о порядке проведения практики обучающихся Томского политехнического университета», утвержденный приказом № 232-3/од от 19.08.2020 г.
2. Луканин, Александр Васильевич. Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств: Учебное пособие / Российский университет дружбы народов. — 1. — Москва: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2020. — 304 с.. — ВО – Бакалавриат.. — ISBN 978-5-16-011479-8. — ISBN 978-5-16-103738-6. Схема доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=348711> (дата обращения: 18.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Луканин, Александр Васильевич. Инженерная биотехнология: процессы и аппараты микробиологических производств : Учебное пособие / Российский университет дружбы народов. — 1. — Москва: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2020. — 451 с.. — ВО – Бакалавриат.. — ISBN 978-5-16-011480-4. — ISBN 978-5-16-103739-3. Схема доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=348710> (дата обращения: 18.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Оборудование биотехнологических производств : учебное пособие для вузов / И. А. Евдокимов [и др.] ; под редакцией И. А. Евдокимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12433-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/447483> (дата обращения: 18.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Волкотруб, Л. П. Гигиена труда на предприятиях химико-фармацевтической промышленности : учебно-методическое пособие / Л. П. Волкотруб, Т. В. Андропова. — Томск : СибГМУ, 2016. — 164 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105867> (дата обращения: 20.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. 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> (дата обращения: 20.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Инструментальный анализ биологически активных веществ и лекарственных средств : учебное пособие / Г. Б. Слепченко, В. И. Дерябина, Т. М. Гиндуллина, Н. П. Пикула. — Томск : ТПУ, 2015. — 198 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/82834> (дата обращения: 20.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. 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> (дата обращения: 20.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. ОСТ 64–02–003–2002. Продукция медицинской промышленности. Технологические регламенты производства. Содержание, порядок разработки, согласования и утверждения. Введ. 15.04.2003 г. — М.: Изд-во Министерства промышленности, науки и технологии РФ, 2002. — 84 с. — Схема доступа: <http://www.consultpharma.ru/index.php/ru/documents/proizvodstvo/688-ost64-02-003-2002>
3. 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)

8.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. 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. 7-Zip;
2. Adobe Acrobat Reader DC;
3. Adobe Flash Player;
4. AkelPad;
5. Cisco Webex Meetings;
6. Design Science MathType 6.9 Lite;
7. Document Foundation LibreOffice;
8. Google Chrome;
9. Hypercube HyperChem 8.0 Professional ;
10. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
11. Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic,
12. Mozilla Firefox ESR;
13. ownCloud Desktop Client;
14. PDF-XChange
15. PerkinElmer ChemBioOffice 14 Ultra;
16. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
17. XnView Classic,
18. WinDjView;
19. 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 (учебная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43, 025	Бинокулярный микроскоп Микмед-1вар. 2-20 - 1 шт.; Аквадистиллятор АЭ-5 "ЛИВАМ" медицинский электрический - 1 шт.; Монокулярный микроскоп Микмед-1вар. 1 - 1 шт.; Шкаф ГП-40-ОХ ПЗ (сушильный) - 1 шт.; Комплект оборудования учебной биотехнологической лаборатории - 1 шт.; Насос мембранный PVR Micro M71S AS - 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом MSH-300 - 1 шт.; Автоклав полуавтоматический TUT-2340 МК 19л. - 1 шт.; Плитка нагревательная HP-20D-Unit - 1 шт.; Холодильник лабораторный Liebherr LKv 3910 - 1 шт.; Термостат TC1-20 со стеклопакетом - 1 шт.; Бокс с вертикальным ламинарным потоком - 1 шт.; Весы KERN 440-33N. 0.01г - 1 шт. Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Шкаф для одежды - 2 шт.; Стол лабораторный - 2 шт.; Компьютер - 1 шт.; Принтер - 1 шт.
2.	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, 307	Станция вакуумная химическая PC3001 VARIO – 1 шт.; Весы KERN 440-33N. 0.01г – 1 шт.; Мельница планетарная шаровая PM 100CM – 1 шт.; Ротационный испаритель ROTOVAPOR R215/V – 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом MSH-300 – 1 шт.; Мойка ультразвуковая – 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом MSH300 – 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом MR Hei-Tec с датчиком температуры Pt 1000 – 1 шт.; Шкаф холодильный-морозильный MPR414F – 1 шт.; Камера тепловая KC-65 – 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом (тип2) MSH-20D-Unit – 3 шт.; Весы лабораторные WPS 510/C/2 – 1 шт.; Испаритель ротационный типа RV-06ML1-B IKA – 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом MR Hei-Tec 505-30000-00 – 1 шт.; Аквадистиллятор АЭ-5 «ЛИВАМ» медицинский электрический – 1 шт.; Шкаф вакуумный сушильный VD23 – 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом (тип 1) MSH-20A – 9 шт.; Мешалка магнитная MR Hei-Tec Package – 2 шт.; Магнитная мешалка C-MAG HS 7 IKAMAG – 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом MR Hei-Tec – 3 шт.; Весы лабораторные «Adventurer» – 1 шт.; Мешалка магнитная без подогрева MS300 – 2 шт.; Верхнеприводная мешалка HS-100D-Set – 3 шт.; Насос вакуумный HBP-4,5Д – 1 шт.; Плитка нагревательная HP-20D-Unit – 22 шт. Доска аудиторная настенная – 1 шт.; Стол-мойка – 1 шт.; Стол для весов – 2 шт.; Комплект учебной мебели на 40 посадочных мест; Компьютер – 2 шт.; Проектор – 1 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, 311	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.; Аквадистиллятор ДЭ-4-2М – 1 шт.; Ротационный испаритель ROTOVAPOR R-210/V – 1 шт.; Колбонагреватель KH-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 PTB-M500 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. Доска мобильная (флип-чарт) – 1 шт.; Шкаф для хранения реактивов – 2 шт.; Шкаф вытяжной – 4 шт.; Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест;
4.	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, 310	Комплект учебной мебели на 11 посадочных мест; Компьютер - 10 шт.; Принтер - 3 шт.
5.	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	ИК-Фурье спектрометр Cary 630 - 1 шт.; Газовый хроматограф «Мазетро» - 1 шт.; Хромато-масс-спектрометрическая система (ГХ/МС) на базе Agilent 7890 - 1 шт. с обслуживающим компьютером – 1 шт., обслуживающим принтером – 1 шт. Шкаф общелабораторный - 1 шт.
6.	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	Мешалка магнитная с подогревом MR Hei-Tec 505-30000-00 – 1 шт.; Поляриметр CM-3 – 1 шт.; pH-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.; PH-410 стандартный – 1 шт.; Столик «Бозтиуса» – 1 шт.; Аналитическая хиральная колонка ULTRON ES-Pepsin Chiral 4.6x150mm.5u – 1 шт.; Плитка нагревательная HP-20D-Unit – 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом (тип 1) MSH-20A – 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 MC-1 вап.2C 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. Комплект учебной мебели на 5 посадочных мест; Тумба подкатная – 3 шт Компьютер – 5 шт.; Принтер – 2 шт.
7.	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, 314	Камера тепловая KC-65 - 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом MR Hei-Tec - 2 шт.; Насос пластинчато-роторный вакуумный химический HYBRID RC 6 - 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом MR Hei-Tec 505-30000-00 - 1 шт. Комплект учебной мебели на 4 посадочных мест;

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 19.03.01 Биотехнология/ООП «Биотехнология»/ специализация Биотехнология (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент НОЦ Н.М.Кижнера		Белянин М.Л.

Программа одобрена на заседании Научно-образовательного центра Н.М. Кижнера (протокол от «26» июня 2019 г. № 4).

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

/Е.А.Краснокутская/

Лист изменений рабочей программы дисциплины

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании НОЦ Н,М. Кижнера (протокол)
2020/2021 учебный год	1 Изменены формы документов ООП в соответствии с приказом ТПУ от 06.05.2020 г. № 127-7/об «Об утверждении форм документов ООП». 2 Обновлено программное обеспечение 3 Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 4 Обновлено содержание практик 5 Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	от 01 сентября 2020 г. № 5/1