

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Тип практики	<i>Преддипломная</i>
---------------------	----------------------

Направление подготовки	Биотехнология	
Образовательная программа (профиль)	Биотехнология	
Специализация	Фармацевтическая биотехнология	
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	Дифференциальный 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 ООП 19.04.01 «Биотехнология» (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК(У)-1.В4	Владеет способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций, используя системный подход, что позволяет выработать стратегию действий
		УК(У)-1.У5	Умеет осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода и выработать стратегию действий
		УК(У)-1.35	Знает критерии системного подхода для анализа проблемных ситуаций
УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК(У)-2.В2	Владеет способностью управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
		УК(У)-2.У2	Умеет управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
		УК(У)-2.32	Знает методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК(У)-3.В 1	Владеет способностью организовывать и руководить работой команды, выработать командную стратегию для достижения поставленной цели
		УК(У)-3.У1	Умеет организовывать и руководить работой команды, выработать командную стратегию для достижения поставленной цели
		УК(У)-3.31	Знает методы организации и руководства работой командой, коллективом
УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК(У)-5.В 3	Владеет способностью анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
		УК(У)-5.У4	Умеет анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
		УК(У)-5.34	Знает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК(У)-6.В2	Владеет способностью определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
		УК(У)-6.У2	Умеет определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
		УК(У)-6.33	Знает как определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
ОПК(У)-1	Способен к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов	ОПК(У)-1.В5	Владеет способностью к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов
		ОПК(У)-1.У5	Умеет профессионально эксплуатировать современное биотехнологическое оборудование и научные приборы
		ОПК(У)-1.35	Знает способы профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов
ОПК(У)-3	Готов руководить коллективом в сфере	ОПК(У)-3.В1	Владеет методами руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
	своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия		воспринимает социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
		ОПК(У)-3.У1	Умеет руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
		ОПК(У)-3.31	Знает принципы руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОПК(У)-6	Готов к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	ОПК(У)-6.В1	Владеет методами защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности
		ОПК(У)-6.У1	Умеет защищать объекты интеллектуальной собственности и коммерциализировать права на объекты интеллектуальной собственности
		ОПК(У)-6.31	Знает способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности
ПК(У)-1	Готов к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, способность проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы	ПК(У)-1.В2	Владеет методами планирования, организации и проведения научно-исследовательских работ в области биотехнологии
		ПК(У)-1.У2	Применяет методы химико-технического, биохимического и микробиологического контроля биотехнологического процесса
		ПК(У)-1.32	Знает методы проведения корректной обработки результатов экспериментов и обосновать полученные результаты
ПК(У)-2	Способен проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок	ПК(У)-2.В5	Владеет методами поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации
		ПК(У)-2.У5	Умеет использовать электронные базы данных в обучении и научной работе и осуществлять компьютерную литературную обработку информации, вести библиотечный и патентный поиск
		ПК(У)-2.35	Знает средства телекоммуникационного доступа к источникам научной информации и новые научные решения, определяющие прогресс биотехнологии на современном этапе
ПК(У)-3	Способен представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите	ПК(У)-3.В2	Владеет стандартными пакетами прикладных компьютерных программ в профессиональной деятельности
		ПК(У)-3.У2	Умеет осуществлять анализ и оценку действующих и проектируемых процессов и производств и разрабатывать методические и нормативные документы, научно-техническую отчетную документацию
		ПК(У)-3.32	Знает научные основы новейших биотехнологий, основанных на применении популяций микробных, животных и растительных клеток, полученных селекционными и генетическими методами

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
	интеллектуальной собственности		
ПК(У)-13	Готов к организации, планированию и управлению действующими биотехнологическими процессами и производством	ПК(У)-13.В7	Владеет готовностью к организации, планированию и управлению действующими биотехнологическими процессами и производством
		ПК(У)-13.У7	Умеет организовывать, планировать и управлять действующими биотехнологическими процессами и производством
		ПК(У)-13.37	Знает систему организации, планирования и управления действующими биотехнологическими процессами и производством
ПК(У)-14	Способен использовать типовые и разрабатывать новые методы инженерных расчетов технологических параметров и оборудования биотехнологических производств	ПК(У)-14.В4	Владеет методами инженерных расчетов технологических параметров и оборудования биотехнологических производств
		ПК(У)-14.У4	Умеет использовать типовые и разрабатывать новые методы инженерных расчетов технологических параметров и оборудования биотехнологических производств
		ПК(У)-14.34	Знает типовые методы инженерных расчетов технологических параметров и оборудования биотехнологических производств
ПК(У)-15	Готов обеспечивать стабильность показателей производства и качества выпускаемой продукции	ПК(У)-15.В4	Готов обеспечивать стабильность показателей производства и качества выпускаемой продукции
		ПК(У)-15.У4	Умеет обеспечивать стабильность показателей производства и качества выпускаемой продукции
		ПК(У)-15.34	Знает методы обеспечения стабильность показателей производства и качества выпускаемой продукции
ПК(У)-16	Способен осуществлять эффективную работу средств контроля, автоматизации и автоматизированного управления производством, химико-технического, биохимического и микробиологического контроля	ПК(У)-16.В3	Владеет технологиями работы со средствами контроля, автоматизации и автоматизированного управления производством, химико-технического, биохимического и микробиологического контроля
		ПК(У)-16.У3	Умеет использовать средства контроля, автоматизации и автоматизированного управления производством, химико-технического, биохимического и микробиологического контроля
		ПК(У)-16.33	Знает средства контроля, автоматизации и автоматизированного управления производством, химико-технического, биохимического и микробиологического контроля
ПК(У)-17	Готов к проведению опытно-промышленной отработки технологии и масштабированию процессов	ПК(У)-17.В2	Готов к проведению опытно-промышленной отработки технологии и масштабированию процессов
		ПК(У)-17.У2	Умеет проводить опытно-промышленной отработки технологии и масштабированию процессов
		ПК(У)-17.32	Знает методы опытно-промышленной отработки технологии и масштабированию процессов
ПК(У)-18	Способен к выработке и научному обоснованию схем оптимальной комплексной аттестации биотехнологических продуктов	ПК(У)-18.В2	Владеет способностью к выработке и научному обоснованию схем оптимальной комплексной аттестации биотехнологических продуктов
		ПК(У)-18.У2	Умеет обосновывать схемы оптимальной комплексной аттестации биотехнологических продуктов
		ПК(У)-18.32	Знает схему оптимальной комплексной аттестации биотехнологических продуктов
ПК(У)-19	Способен к анализу показателей технологического процесса на	ПК(У)-19.В4	Владеет способностью к анализу показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам
		ПК(У)-19.У4	Умеет анализировать показатели технологического

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
	соответствие исходным научным разработкам		процесса на соответствие исходным научным разработкам
		ПК(У)-19.34	Знает методы анализа показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам

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

Вид практики: *производственная*

Тип практики: *преддипломная*

Форма 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 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	Проведение теоретических и экспериментальных исследований в различных областях прикладной биотехнологии, использование баз данных, программных продуктов и ресурсов Интернета для решения задач профессиональной деятельности	УК(У)-1 УК(У)-2 УК(У)-3 УК(У)-5 УК(У)-6 ПК(У)-1 ПК(У)-2
РП-2	Решение задач инженерного анализа для создания инновационных биотехнологических продуктов и процессов	ОПК(У)-1 ОПК(У)-3 ОПК(У)-6 ПК(У)-1 ПК(У)-2
РП-3	Эксплуатация современного оборудования для выполнения экспериментальных задач	ОПК(У)-3 ПК(У)-13 ПК(У)-14
РП-4	Разработка и внедрение новых биотехнологических продуктов и процессов для создания новых и усовершенствования действующих	ПК(У)-13 ПК(У)-16 ПК(У)-17

	биотехнологических процессов	
РП-5	Понимание влияния инженерной деятельности на окружающую среду, разработка и реализация мероприятий по безопасности, производственной санитарии, охране труда и окружающей среды	ПК(У)-2 ПК(У)-16
РП-6	Представление результатов выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий	ПК(У)-3 ПК(У)-19

4. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ недели	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	<p>Подготовительный этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	РП-1
2	<p>Основной этап / Выполнение индивидуального задания:</p> <p><i>для заводской практики</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p><i>для лабораторной практики</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, РП6
3	<p>Заключительный:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка отчета по практике; 	РП5, РП6

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

5.1. 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> <https://urait.ru/bcode/447483> (дата обращения: 10.05.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ

3. 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><https://urait.ru/bcode/447483> (дата обращения: 10.05.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ

4 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: 10.05.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ

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> (дата обращения: 10.05.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ

Дополнительная литература рекомендуется руководителем практики в зависимости от индивидуального задания.

1. 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)

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

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

1. 7-Zip
2. Adobe Acrobat Reader DC
3. Adobe Flash Player
4. Akel Pad
5. CiscoWebex Meetings
6. Design Science MathType 6.9 Lite
7. Document Foundation Libre Office
8. Google Chrome
9. HypercubeHyperChem 8.0 Professional
10. MicrosoftOffice 2007 StandardRussianAcademic
11. MicrosoftOffice 2016 StandardRussianAcademic
12. MozillaFirefoxESR
13. ownCloudDesktopClient
14. PerkinElmerChemBioOffice 14 Ultra
15. TrackerSoftwarePDF-XChangeViewer
16. WinDjView
17. XnViewClassic
18. ZoomZoom