

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Основы проектирования и оборудование биотехнологических производств

Направление подготовки/ специальность	19.03.01 Биотехнология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Биотехнология		
Специализация	Биотехнология		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7, 8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	8 (6/2)		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		32
	Практические занятия		32
	Лабораторные занятия		46
	ВСЕГО		110
Самостоятельная работа, ч			178
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа))			курсовой проект
ИТОГО, ч			288

Вид промежуточной аттестации	экзамен, зачет, дифзачет	Обеспечивающее подразделение	НОЦ Н.М. Кижнера ИШНПТ
---------------------------------	---	---------------------------------	---------------------------------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПК(У)-2	способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами	ПК(У)-2.B1	Владеет методами проектирования и методиками расчета производств
		ПК(У)-2.У1	Выбирает рациональную схему производства заданного продукта с учетом производственной мощности, загрузки оборудования и установленных требований
		ПК(У)-2.31	Знает тенденции развития аппаратного оформления биотехнологических производств, современные подходы к проектированию биотехнологических производств и отдельных стадий технологического процесса
ПК(У)-3	готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	ПК(У)-3.B1	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
ДОПК(У)-1	способностью разрабатывать технологическую документацию промышленного производства лекарственных средств	ДОПК(У)-1.B7	Владеет навыками актуализации документов производства лекарственных средств
		ДОПК(У)-1.У7	Способен разрабатывать и оценивать регламентирующую и регистрирующую документацию технологических процессов
		ДОПК(У)-1.37	Знает производственную документацию на основные процессы и операции производства

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Знать тенденции развития аппаратного оформления биотехнологических производств, современные подходы к проектированию биотехнологических производств и отдельных стадий технологического процесса	ПК(У)-2
РД2	Способность осуществлять сбор исходных данных для проектирования технологических процессов и установок	ПК(У)-2
РД3	Готовность участвовать в разработке проектной и технологической документации	ДОПК(У)-1 ПК(У)-3
РД4	Способность выполнять расчеты и проектировать отдельные стадии технологического процесса «с нуля» с использованием стандартных средств автоматизации проектирования	ПК(У)-2

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Седьмой семестр

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Типовая аппаратура биохимических производств, ее материал и детали	РД1	Лекции	-
		Практические занятия	12
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	8
Раздел 2. Аппаратура типовых процессов биотехнологии	РД1	Лекции	22
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	20
Раздел 3. Оборудование для хранения, транспортировки и дозирования материалов	РД1	Лекции	-
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	4
Раздел 4. Разработка технологической документации	РД2 РД 3 РД 4	Лекции	-
		Практические занятия	14
		Лабораторные занятия	24
		Самостоятельная работа	86
Раздел 5. Основы технологического и строительного проектирования биотехнологических производств	РД1	Лекции	8
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	6
Раздел 6. Улучшение экологичности биотехнологических производств	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	4

Восьмой семестр

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 7. Разработка проектной документации	РД2, РД3, РД4	Лекции	-
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	22
		Самостоятельная работа	50

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. 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: 25.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. 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: 25.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

- 1 Федоренко, Б. Н.. Промышленная биотехнология: инженерное сопровождение биотехнологических производств : учебник / Б. Н. Федоренко. — Санкт-Петербург: Профессия, 2016. — 517 с.
- 2 Смирнов, Н. Н. Альбом типовой химической аппаратуры (принципиальные схемы аппаратов) : учебное пособие / Н. Н. Смирнов, В. М. Барабаш, К. А. Карпов ; под общей редакцией Н. Н. Смирнова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 84 с. — ISBN 978-5-8114-4122-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115527> (дата обращения: 19.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 3 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>
- 4 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)

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Государственный реестр лекарственных средств [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://grls.rosminzdrav.ru/grls.aspx>, открытый доступ. — Загл. с экрана.
2. Государственная фармакопея XIV изд., Федеральная медицинская электронная библиотека, 2018 [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://femb.ru/femb/pharmacopea.php>, открытый доступ. — Загл. с экрана.
3. Новости GMP <https://gmpnews.ru>
4. Фармацевтическая промышленность (журнал) — <http://www.arfp.ru/zhurnal/>
5. 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 Mozilla Firefox ESR;
- 12 ownCloud Desktop Client;
- 13 PerkinElmer ChemBioOffice 14 Ultra;
- 14 Tracker Software PDF-XChange Viewer;
- 15 WinDjView;
- 16 Zoom Zoom;
- 17 Ascon KOMPAS-3D 19 Education Concurrent MCAD ECAD (сетевой ресурс)