

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШНТП

Яковлев А.Н.

« 30 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

**Химия и технология биологически активных веществ и медицинских
препаратов**

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		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8	
	Практические занятия	32	
	Лабораторные занятия	24	
	ВСЕГО	64	
Самостоятельная работа, ч		152	
ИТОГО, ч		216	

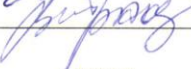
Вид промежуточной
аттестации

Экзамен

Обеспечивающее
подразделение

**Научно-
образовательный
центр Н.М.
Кижнера**

Заведующий кафедрой —
руководитель НОЦ Н.М.
Кижнера (на правах
кафедры)
Руководитель ООП
Преподаватель

	Краснокутская Е.А.
	Хлебников А.И.
	Штрыкова В.В.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины 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
ПК(У)-5	Готовность к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному 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.В4	Способен сравнивать альтернативные технологии получения лекарственных средств и выбирать оптимальные
		ПК(У)-5.У4	Умеет оценить влияние изменений в технологическом процессе на качество промежуточной и готовой продукции
		ПК(У)-5.34	Знает сырьевую базу фармацевтической промышленности, основные методы и технологии получения лекарственных средств

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Выбирать доступное исходное сырье для осуществления технологических процессов получения лекарственных средств	ПК(У)-5
РД -2	Разрабатывать новые химические технологии получения лекарственных средств с учетом комплексной переработки сырья и использования вторичных материальных ресурсов	ПК(У)-5
РД-3	Выбирать при внедрении в производство оптимальные химические технологии	ПК(У)-5
РД-4	Ставить и решать задачи, связанные с созданием новых технологических процессов при получении лекарственных средств	ПК(У)-5
РД -5	Применять методы теоретического и экспериментального исследования в области создания технологии новых лекарственных средств	ПК(У)-5

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Введение в химию и технологию биологически активных веществ	РД-1	Лекции	4
	РЛ-2	Практические занятия	10
	РД-3	Лабораторные занятия	12

	РД-4	Самостоятельная работа	52
Раздел 2. Основные классы биологически активных веществ и их синтез	РД-1	Лекции	4
	РД-2	Практические занятия	22
	РД-3	Лабораторные занятия	12
	РД-4	Самостоятельная работа	100

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Введение в химию и технологию биологически активных веществ

Рассматриваются вводные темы дисциплины, позволяющие подготовить студента к успешному восприятию основных тем курса.

Темы лекций:

1. Введение в химию и технологию биологически активных веществ.
2. Основные стадии разработки нового лекарственного вещества. Классификация лекарственных веществ.

Темы практических занятий:

1. Современные требования к лекарственным веществам.
2. Стадии биологического изучения лекарственного вещества.
3. Основы стратегии создания новых синтетических лекарственных веществ.
4. Связь структура – биологическая активность.
5. Контрольная работа по теме «Введение в химию и технологию биологически активных веществ».

Названия лабораторных работ:

1. Получение 2-амино-5-хлорбензофенона.

Раздел 2. Основные классы биологически активных веществ и их синтез

Рассматриваются основные классы лекарственных веществ: алифатического, алициклического, ароматического и гетероциклического рядов и методы их получения.

Темы лекций:

1. Лекарственные вещества алифатического ряда.
2. Лекарственные вещества алициклического ряда.

Темы практических занятий:

1. Лекарственные вещества ароматического ряда. Аминоалкилбензолы. Производные диарилметана.
2. Производные фенола. Аминофенолы.
3. Производные *o*-гидроксibenзойной кислоты.
4. Лекарственные вещества гетероциклического ряда. Лекарственные вещества на основе пятичленных гетероциклов – производные фурана, пиррола, оксазолидины.
5. Лекарственные вещества на основе пятичленных гетероциклов – производные пиразолина, имидазолы, производные тиазола.
6. Лекарственные вещества на основе шестичленных гетероциклов – производные пиридина, пиперидина, хинолина.
7. Лекарственные вещества на основе шестичленных гетероциклов – производные изохинолина, пиримидина.
8. Лекарственные вещества на основе шестичленных гетероциклов – бензотиазины, пуриновые основания.
9. Лекарственные вещества на основе семичленных гетероциклов – производные 1,4-бензодиазепина, лекарственные вещества тропанового ряда.
10. Производные азабициклононанов.
11. Контрольная работа по теме «Основные классы лекарственных веществ и их синтез».

Названия лабораторных работ:

1. Получение натровой соли п-толуолсульфокислоты.
2. Получение аспирина.

Темы курсовых работ:

1. Получение хлоральгидрата
2. Получение бромизовала
3. Получение стрептоцида
4. Получение фенилбутазона
5. Получение антипирина
6. Получение парацетамола
7. Получение новокаина
8. Получение фенаcetина
9. Получение витамина В₁₅
10. Получение феназепама

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим занятиям;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**6.1. Учебно-методическое обеспечение**

Основная литература:

1. Химическая технология лекарственных веществ. Основные процессы химического синтеза биологически активных веществ : учебное пособие / А. А. Иозеп, Б. В. Пассет, В. Я. Самаренко, О. Б. Щенникова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-2037-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130488> (дата обращения: 20.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Химия биологически активных соединений : лабораторный практикум : учебное пособие [Электронный ресурс] / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) ; сост. В. В. Штрыкова, Р. Я. Юсубова. — 1 компьютерный файл (pdf; 1.2 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader..
Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m192.pdf>

Дополнительная литература:

1. Коваленко, Л. В. Биохимические основы химии биологически активных веществ : учебное пособие / Л. В. Коваленко. — 3-е изд. (эл.). — Москва : Лаборатория знаний, 2015. — 323 с. — ISBN 978-5-9963-2625-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/70702> (дата обращения: 19.04.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронный курс <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=16>.
2. <http://library.gpntb.ru>
3. <http://www.booksmed.com>
4. <http://rushim.ru/books/lekarstva/lekarstva.htm>
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. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Cambridgesoft ChemBio Office 14;
3. Adobe Acrobat Reader DC;
4. Adobe Flash Player;
5. Cisco Webex Meetings;
6. Mozilla Firefox ESR;
7. Google Chrome;
8. Zoom Zoom

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

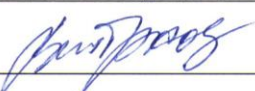
В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 43а, 307А	Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест; Интерактивная доска IQBoard ET-D AD080 - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория). 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 43а, 307	Комплект учебной мебели на 40 посадочных мест; Компьютер – 2 шт.; Проектор – 1 шт. Доска аудиторная настенная – 1 шт.; Стол-мойка – 1 шт.; Стол для весов – 2 шт.; Весы KERN 440-33N. 0.01г - 1 шт.; Аквадистиллятор АЭ-5 "ЛИВАМ" медицинский электрический - 1 шт.; Магнитная мешалка C-MAG HS 7 IKAMAG - 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом (тип1) MSH-20A - 9 шт.; Мешалка магнитная с подогревом (тип2) MSH-20D-Unit - 3 шт.; Весы лабораторные WPS 510/C/2 - 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом MR Hei-Tec 505-30000-00 - 1 шт.; Испаритель ротационный типа RV-06ML1-B IKA - 1 шт.; Насос вакуумный HBP-4,5Д - 1 шт.; Плитка нагревательная HP-20D-Unit - 22 шт.; Ротационный испаритель ROTOVAPOR R215/V - 1 шт.; Станция вакуумная химическая PC3001 VARIO - 1 шт.; Камера тепловая KC-65 - 1 шт.; Весы лабораторные "Adventurer" - 1 шт.; Шкаф холодильный-морозильный MPR414F - 1 шт.; Верхнеприводная мешалка HS-100D-Set - 3 шт.; Шкаф вакуумный сушильный VD23 - 1 шт.; Мешалка магнитная MR Hei-Tec Package - 2 шт.; Мешалка магнитная без подогрева MS300 - 2 шт.; Мешалка магнитная с подогревом MSH-300 - 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом MSH300 - 1 шт.;
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций,	Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест; Проектор - 1 шт.; Шкаф вытяжной - 4 шт.;

	текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 43а, 311	Доска мобильная (флип-чарт) - 1 шт.; Колбонагреватель КН-250 - 1 шт.; Холодильник /морозильник MPR-414F медицинский (фармацевтический) - 1 шт.; Вакуумный насос Duo 2.5 - 1 шт.; Весы лабораторные WPS 510/C/2 - 1 шт.; Аквадистиллятор ДЭ-4-2М - 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом MSH-300 - 5 шт.; Ротационный испаритель ROTOVAPOR R-210/V - 1 шт.; Магнитная мешалка C-MAG HS 7 IKAMAG - 1 шт.; Термостат TC1-20 со стеклопакетом - 1 шт.; Плитка нагревательная HP-20D-Unit - 5 шт.; шт.; Мешалка магнитная с подогревом (тип1) MSH-20A - 3 шт.; Мешалка магнитная с подогревом (тип2) MSH-20D-Unit - 6 шт.; Мешалка электронная RW11 BASIC LAB EGG IKA - 4 шт.;
4.	Для всех дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы 634034, Томская область, г. Томск, Белинского улица, 53а, 210	Комплект учебной мебели на 25 посадочных мест; Компьютер - 15 шт.; Принтер - 4 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 18.04.01 «Химическая технология», профиль «Химия и технология биологически активных веществ», магистратура (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент НОЦ Н.М.Кижнера		Штрыкова В.В.

Программа одобрена на заседании выпускающего Научно-образовательного центра Н.М. Кижнера (протокол от «25» июня 2020 г. № 4).

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

 /Краснокутская Е.А./
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании НОЦ Н.М. Кижнера (протокол)
2020/2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем	от 25.06.2020 г. № 4