

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИШПР

 Н.В. Гусева

«30» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Молекулярные основы действия лекарственных средств

Направление подготовки/ специальность	18.04.01 «Химическая технология»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Анализ и контроль в химических и фармацевтических производствах		
Специализация	Анализ и контроль в химических и фармацевтических производствах -		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		8
	Практические занятия		16
	Лабораторные занятия		24
	ВСЕГО		48
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации

экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОХИ ИШПР
---------	------------------------------	----------

Заведующий кафедрой –
руководитель Отделения
химической инженерии на правах
кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	E.I. Короткова
	E.I. Короткова
	A.P. Чернова

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Молекулярные основы действия лекарственных средств» 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
УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК(У)-1.В5	Владеет способностью осуществлять критический анализ действия лекарственных средств на биологические мишени
		УК(У)-1.У6	Умеет анализировать информацию о действии лекарственных средств на основе системного подхода
		УК(У)-1.36	Знает основные биохимические законы действия биологически активных соединений на органнне и клеточные мишени
ПК(У)-2	Готовность к поиску, обработке, анализу, систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик, средств решения задачи	ПК(У)-2.В2	Владеет способностью проводить поиск, анализ и систематизацию научно-технической информации по молекулярным основам действия лекарственных средств
		ПК(У)-2.У2	Умеет систематизировать и анализировать научно-технической информации по молекулярным основам действия лекарственных средств
		ПК(У)-2.32	Знает основные источники научно-технической информации, интернет-ресурсы по молекулярным основам действия лекарственных средств

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

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

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Применять знания общих законов фармакологии и токсикологии биологически активных соединений на органнне и клеточные мишени; систематизировать и анализировать научно-техническую информацию по молекулярным основам действия лекарственных средств.	УК(У)-1 ПК(У)-2
РД-2	Выполнять анализ фармакинетических данных лекарственных средств, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях; рассчитывать параметры фармакологической и токсикологической безопасности лекарственных средств и их влияние на биологические мишени.	УК(У)-1 ПК(У)-2

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч
--------------------	--	---------------------------	------------------

Раздел (модуль) 1 Основы действия лекарственных средств	РД-2	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	8
Раздел (модуль) 2 Фармакология лекарственных средств.	РД-2	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	14
Раздел (модуль) 3 Молекулярное воздействие лекарственных средств на организм человека.	РД-1	Лекции	2
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	20
Раздел (модуль) 4 Токсикология лекарственных средств	РД-1	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	10
		Самостоятельная работа	18

4. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. История создания биологически активных соединений

Введение в предметную область. История развития лекарственных средств. Определение важнейших понятий и терминов: лекарственные средства, гормоны, витамины и др. Классификация по химическому строению. Фармакологическая классификация. Основные группы лекарственных средств. Основы латинской терминологии.

Темы лекций:

1. Лекарственные средства. Основные понятия и определения.
2. Основные группы лекарственных средств. Основы терминологии

Раздел 2. Воздействие лекарственных средств на организм человека.

Понятие биологической мишени. Классификация. Анатомия, физиология, гистология рецепторов. Таргетное взаимодействие. Влияние биологически активных соединений на различные органы и системы организма человека. Группы лекарственных средств, основные биологические мишени (циторецепторы), принципы воздействия.

Темы лекций:

1. Биологическая мишень. Анатомия, физиология, гистология рецепторов. Таргетное взаимодействие.
2. Влияние биологически активных соединений на различные органы и системы организма человека

Названия практических работ:

1. Входной контроль:

Контрольная работа по основным понятиям и классификациям БАС, биологическим мишеням

2. Коллоквиум «Влияние лекарственных средств на организм и системы органов»

Названия лабораторных работ:

1. Анализ инструкций лекарственных препаратов.

Раздел 3. Фармакология биологически активных соединений. Частная фармакология.

Основные понятия фармакодинамики. Основные понятия фармакокинетики: абсорбция, пресистемная элиминация, биодоступность, кажущийся объем распределения, элиминация, биотрансформация, период полувыведения лекарственных веществ. Основные пути экскреции лекарственных веществ. Биологические барьеры. Депонирование. Фармакологическая и фармацевтическая несовместимость веществ. Эффекты взаимодействия БАС разных классов. Синергисты и антагонисты. Несовместимость. Действие в микродозах. Гормоны агонисты и антагонисты. Молекулярные механизмы действия.

Темы лекций:

1. Фармакодинамика. Фармакокинетика.
2. Фармакологическая и фармацевтическая несовместимость веществ. Молекулярные механизмы действия.

Названия практических работ:

1. Влияние лекарственных средств на центральную нервную систему.
2. Влияние лекарственных средств на сердечно-сосудистую систему.
3. Влияние лекарственных средств на пищеварительную систему.
4. Влияние лекарственных средств на дыхательную систему.
5. Влияние лекарственных средств на выделительную систему.
6. Влияние лекарственных средств на костно-мышечную систему.
7. Влияние лекарственных средств на систему крови.
8. Влияние лекарственных средств на периферическую нервную систему.
9. Биологически активные добавки. Витамины и микроэлементы.
10. Классификация, отличия жирорастворимых и водорастворимых витаминов. Общие причины и признаки авитаминозов и гиповитаминозов, гипервитаминозы. Биологическая роль витаминов и микроэлементов.
11. Гомеопатия.
 1. Коллоквиум: Фармакокинетика лекарственных средств.
 2. Коллоквиум: Фармакодинамика лекарственных средств.

Название лабораторная работа

1. Расчет параметров фармакокинетики
2. Расчет параметров фармакологической безопасности БАС (фармакодинамика)

Раздел 4. Токсикология лекарственных средств

Основы токсикологии лекарственных средств. Основные понятия, классификация ядов, принципы действия. Биологические мишени. Понятие LD50. Антидоты.

Темы лекций:

1. Токсикология лекарственных средств.
2. Биологические мишени.

Названия практических работ:

1. Расчет токсикологических параметров
2. Коллоквиум: Токсикология лекарственных средств

Название лабораторная работа

1. Определение антибактериальной и антибактерицидной активности ЛП

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;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации, создание тестов для контроля усвоения материала;
- Подготовка к лабораторным работам и семинарским занятиям;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Ахмеджанов, Рафик Равильевич. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности: учебное пособие. Часть II. Опасности биологического происхождения /Р.Р. Ахмеджанов, М.В. Белоусов. Томский политехнический университет. Сибирский государственный медицинский университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 101с. Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m17.pdf>
2. Булатова, Татьяна Алексеевна. Основы токсикологии: учебное пособие/Т. А. Булатова; Томский политехнический университет (ТПУ), Институт дистанционного образования (ИДО). — Томск: Изд-во ТПУ, 2000. — 88 с.
3. Булатова, Татьяна Алексеевна. Основы физиологии: дистанционное образование: учебное пособие / Т. А. Булатова; Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во ТПУ, 1998. — 111 с.
4. Руководство к практическим занятиям по фармакологии : учебное пособие / В. А. Серебрякова, О. Е. Ваизова, А. В. Матвеев [и др.]. — 3-е изд., доп. и испр. — Томск : СибГМУ, 2018. — 311 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113563> (дата обращения: 12.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Акбашева, О. Е. Биологическая химия : учебное пособие / О. Е. Акбашева, И. А. Позднякова ; под редакцией В. Ю. Сереброва. — Томск : СибГМУ, 2016. — 220 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105843> (дата обращения: 12.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Барышева, Е. С. Биохимия : учебное пособие / Е. С. Барышева. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 141 с. — ISBN 978-5-7410-1888-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110587> (дата обращения: 12.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Информационное обеспечение

1. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>
2. Информационно-справочная система «Кодекс» - <http://kodeks.lib.tpu.ru/>
3. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
5. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
6. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>

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

7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; 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, 225	Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест; Компьютер - 15 шт.; Проектор - 1 шт.
2.	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, 222	Комплект оборудования для получения биополимеров высокой степени очистки - 1 шт.; Весы электронные ACCULAB ALC-210 - 1 шт.; Стереомикроскоп со встроенным осветителем Stemi DV 4 - 1 шт.; Холодильник фармацевтический ХФ-250 "ПОЗИС" - 1 шт.; Устройство для сушки хим./посуды ПЭ-2000 - 1 шт.; Ламинарный шкаф SC2-4A1 ESCO - 1 шт.; pH-метр лабораторный типа pH-150 МИ - 1 шт.; Весы электронные ET600-M - 1 шт.; Дистиллятор WD1004 - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 4 посадочных мест; Тумба подкатная - 2 шт.; Полка - 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, 223	Автоматизир. газ. хроматограф "Кристаллюкс-4000М" - 1 шт.; Комплект оборудования для хроматографического разделения биомолекул - 1 шт.; Хроматографический комплекс Кристаллюкс-4000М - 1 шт.; Центрифуга ОПН-16 с ротором 6х50 мл - 2 шт.; Проточная каталитическая установка ПКУ1 исследования процессов глубокого окисления органических веществ с внешним хроматографическим анализатором - 1 шт.; Холодильник лабораторный ХЛ-340 - 1 шт.; Вентилятор K250L - 1 шт.; Генератор водорода ГВЧ-6Д - 2 шт.; Весы аналитические A&D HR-250 - 1 шт.; Печь двухкамерная программируемая ПДП-18 - 1 шт.; Комплект оборудования для биотехнологического пилотного производства биополимеров - 1 шт.; Колбонагреватель ПЭ-4120(0,25л) цифровой - 1 шт.; pH-метр/иономер ИТАН - 1 шт.; Микроскоп бинокулярный (люминесцентный) Axio Lab - 1 шт.; Блок подачи воздуха - 1 шт.; Шкаф сушильный вакуумный LT-VO/20 - 1 шт.; pH-метр/иономер S220-Kit с электродом InLab Expert Pro-ISM - 1 шт.; Шкаф сушильный CHOL 58/350 - 1 шт.; Печь муфельная SNOL 7.2/1100 L - 1 шт.; Мешалка верхнеприводная Hei-TORQUE 100 Precision с интерфейсом USB - 1 шт.; Система гель-документации BioDocAnalyze - 1 шт.; Хемосорбционный анализатор "Хемосорб" - 1 шт.; Система получения особо чистой воды ДВ-5-ОСМОС - 1 шт.; Генератор кислорода Кулон-10К - 2 шт.; Магнитная мешалка uMix - 1 шт.; Мешалка магнитная C-Mag H7 - 1 шт.; ИК-спектрометр Agilent 660 FTIR - 1 шт.; УФ-ВИД спектрофотометр ScanDrop 200 - 1 шт.; Термостат твердотельный Biot DB-100 - 1 шт.; Гомогенизатор SpeedMill Plus - 1 шт.; УФ-спектрофотометр Cary 60 - 1 шт.; Настольная центрифуга с охлаждением 5702R - 1 шт.; Центрифуга - 1 шт.; Анализатор вольтамперометрический TA-Lab - 2 шт.; Мешалка магнитная C-MAG HS7 - 1 шт.; Смеситель газов УФПГС-4 - 1 шт.; Шкаф вытяжной ШВ-СТЛ.120.КРГ - 2 шт.; Источник питания постоянного тока линейный Б.512010.75 - 1 шт.; Лабораторная центрифуга MPW-55 - 1 шт.; Анализатор АОА - 1 шт.; Магнитная мешалка C-MAG HS7 - 1 шт.; Мешалка магнитная C-MAG HS7 PACKAGE - 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, 221	Перемешивающее устройство многоместное с подогревом ПЭ-6410 - 1 шт.; Термостатируемый шейкер BioShake iQ - 1 шт.; Микроскоп бинокулярный MC 100 + окуляр 2шт - 1 шт.; Ламинарный шкаф SC2-4A1 ESCO - 1 шт.; Микроскоп лабораторный бинокулярный Axio Lab - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Шкаф общелабораторный - 2 шт.; Шкаф для документов - 1 шт.; Стол лабораторный - 4 шт.; Полка - 1 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, 223А	Установка для пробоподготовки - 1 шт.; Анализатор вольтамперометрический TA-Lab - 1 шт.; Стол лабораторный СЛ-150,64,90 КРГ - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест; Тумба подкатная - 2 шт.; Стол лабораторный - 5 шт.; Компьютер - 1 шт.
6.	Аудитории - помещения для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду 634034, Томская область, г. Томск, Белинского улица, 53а, 309	Комплект учебной мебели на 145 посадочных мест Компьютер - 3 шт.; Принтер - 1 шт.
7.	Аудитории - помещения для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду 634034, Томская область, г. Томск, Белинского улица, 53а, 210/3	Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Компьютер - 10 шт.; Проектор - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 18.04.01 «Химическая технология» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОХИ ИШПР		А.П. Чернова

Программа одобрена на заседании выпускающего Отделения химической инженерии (протокол от «20»_05_2019 г. № 7).

Заведующий кафедрой –
руководитель ОХИ на правах кафедры
д.х.н, профессор

 /Е.И. Короткова/
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОХИ
2020/2021 учебный год	Изменена форма рабочей программы в соответствии с приказом ТПУ от 06.05.2020 г. № 127-7/об «Об утверждении форм документов ООП актуализирован список литературы с учетом развития науки, техники и технологий; актуализировано материально-техническое обеспечение дисциплины	Протокол № 15 от 19.06.2020 г.