

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИШНПТ

Яковлев А.Н.

«30» 06 2020 г.




РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Медицинская химия			
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	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		8
	Практические занятия		32
	Лабораторные занятия		40
	ВСЕГО		80
Самостоятельная работа, ч		136	
ИТОГО, ч		216	

Вид промежуточной аттестации

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

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

	Краснокутская Е.А.
	Хлебников А.И.
	Белянин М.Л.

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
ОПК(У)-4	Готовность к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез	ОПК(У)-4.В2	Владеет методами поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации
		ОПК(У)-4.У2	Умеет осуществлять построение эмпирических моделей с использованием специфических пакетов программ
		ОПК(У)-4.З2	Знает и понимает основные закономерности протекания биохимических процессов в живых организмах.
ПК(У)-2	Готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	ПК(У)-2.В1	Владеет опытом выбора наилучших решений
		ПК(У)-2.У1	Способен предсказывать биологические свойства по структуре молекулы
		ПК(У)-2.З1	Знает основные закономерности строения БАВ, связь структуры с биологическим действием

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:

После успешного освоения дисциплины студент сформированы результаты обучения:		
Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Умение проводить поиск информации по биологической активности соединений	ПК(У)-2
РД-2	Предсказывать потенциальную биологическую активность	ОПК(У)-4

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 (модуль) 1. Фармакокинетика	РД-1, РД-2	Лекции	2
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	10
		Самостоятельная работа	60
Раздел (модуль) 2. Фармакодинамика	РД-1	Лекции	6
		Практические занятия	26
		Лабораторные занятия	30
		Самостоятельная работа	76

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Фармакокинетика

Рассматриваются проблемы биологической доступности лекарственного вещества. Связь биодоступности со строением соединения (ADMET).

Темы лекций:

1. Фармакокинетика.

Темы практических занятий:

1. Ионизация соединений. Правило Липински
2. Метаболизм БАВ

Названия лабораторных работ:

1. Определение липофильности методом УФ-спектроскопии
2. Определение липофильности расчетными методами
3. Определение липофильности методом ВЭЖХ

Раздел 2. Фармакодинамика

Рассматриваются аспекты биологического действия лекарственного вещества на мишени (ферменты, рецепторы). Методы прогнозирования биологической активности.

Темы лекций:

1. Фармакодинамика. Рецепторы, строение белков. Агонисты и антагонисты
2. Ферменты. Ингибиторы. Кинетика ферментативной реакции
3. Оптическая активность. БАВ с ассиметрическим атомом углерода

Темы практических занятий:

1. Холинорецепторы
2. Адренорецепторы, G-белки
3. Гистаминорецепторы
4. Серотонинорецепторы
5. ГАМК-рецепторы
6. Дофаминорецепторы
7. Транквилизаторы
8. Анальгетики (наркотические, ненаркотические)
9. Химиотерапевтические средства
10. Группы антибиотиков (пенициллины, тетрациклины)
11. Противовирусные препараты

Названия лабораторных работ:

1. Программа предсказания биологической активности PASS
2. База данных по третичной структуре белка Pdb.org. Амилаза
3. Экспериментальное определение ингибиторов амилазы
4. Моделирование третичной структуры белка по первичной аминокислотной последовательности (expasy.org)
5. Методы молекулярной механики для расчета геометрии молекул
6. Экспериментальное определение влияния соединений на дыхательную цепь
7. Молекулярное моделирование. Докинг. Swiss-dock

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.);
- Выполнение курсовой работы или проекта, работа над междисциплинарным проектом;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

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: 24.06.2019). — 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 «Медицинская химия». - <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2856>

В курсе «Медицинская химия» рассматриваются вопросы молекулярных механизмов действия физиологически активных соединений, причем основной акцент сделан на изучение функций важнейших рецепторных белков организма и их лигандов. Связи фармакокинетических параметров и строения физиологически активных соединений. Особое внимание уделяется выявлению взаимосвязи между химической структурой и физиологической активностью. Основу указанного курса составляют принципы создания «соединений-лидеров» (структурных прототипов будущих лекарств).

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. Document Foundation LibreOffice;
3. Mozilla Firefox ESR;
4. Adobe Acrobat Reader DC;
5. Adobe Flash Player;
6. Google Chrome;
7. Cambridgesoft ChemBio Office 14;
8. Hypercube HyperChem 8.0 Professional;
9. 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 (поточная лекционная аудитория) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 43а, 301	Комплект учебной мебели на 110 посадочных мест Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
2.	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.
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	Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест; Доска мобильная (флип-чарт) - 1 шт Шкаф для хранения реактивов - 2 шт.; Шкаф вытяжной - 4 шт.; Проектор - 1 шт. 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 КН-250 - 1 шт.; Двулучевой сканирующий спектрофотометр Specord 250Plus - 1 шт. с обслуживающим компьютером – 1 шт.; Термостат ТС1-20 со стеклопакетом - 1 шт.; Холодильник /морозильник MPR-414F медицинский (фармацевтический) - 1 шт.; Тестер твердости таблеток РТВ-М500 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.
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. 43аЮ 308	ИК-Фурье спектрометр Cary 630 - 1 шт.; Газовый хроматограф «Маэстро» - 1 шт.; Хромато-масс-спектрометрическая система (ГХ/МС) на базе Agilent 7890 - 1 шт. с обслуживающим компьютером – 1 шт. и 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	Комплект учебной мебели на 5 посадочных мест;Тумба подкатная - 3 шт.; Компьютер - 5 шт.; Принтер - 2 шт. Мешалка магнитная с подогревом MR Hei-Тес 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 "Бюэтиуса" - 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. и с обслуживающим принтером – 1 шт.; Комплект учебно-научного оборудования - 1 шт.; Ротационный испаритель ROTOVAPOR R215/V - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 18.04.01 Химическая технология / специализация «Химия и технология биологически активных веществ» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент НОЦ Н.М. Кижнера		Белянин Максим Львович

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

Заведующий кафедрой-руководитель

НОЦ Н.М. Кижнера (на правах кафедры), д.х.н.  /Краснокутская Е.А./

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании НОЦ Н.М. Кижнера (протокол)
2020/2021 учебный год	<ol style="list-style-type: none">1. Изменена форма рабочей программы в соответствии с приказом ТПУ от 06.05.2020 г. № 127-7/об «Об утверждении форм документов ООП»2. Обновлено программное обеспечение3. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем	№ 4 от 25.06.2020 г.