

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШНПТ

А.Н. Яковлев

«30» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Химия биологически активных веществ

Направление подготовки/ специальность	19.03.01 Биотехнология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Биотехнология		
Специализация	Биотехнология		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		32
	Лабораторные занятия		32
	ВСЕГО		64
Самостоятельная работа, ч			80
ИТОГО, ч			144

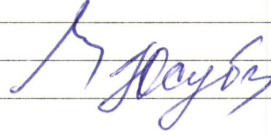
Вид промежуточной
аттестации

экзамен

Обеспечивающее
подразделение

НОЦ Н.М.Кижнера

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

	Краснокутская Е.А.
	Лесина Ю.А.
	Юсубова Р.Я.

2020г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-2	способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Р4	ОПК(У)-2.В21	Владеет экспериментальными навыками получения биологически активных веществ
			ОПК(У)-2.У23	Применяет междисциплинарный подход к анализу и решению проблем
			ОПК(У)-2.323	Знает основные химические свойства и взаимные превращения важнейших классов биологически активных веществ и их биологическую роль

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы (элективная дисциплина).

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Знать основные химические свойства и взаимные превращения важнейших классов биологически активных веществ, зависимости биологического действия БАВ от строения, области применения биологически активных веществ, и их биологическую роль	ОПК(У)-2
РД-2	Проводить теоретические исследования, используя междисциплинарный подход к анализу и решению проблем, выбирать технические средства для решения поставленной задачи	
РД-3	Проводить экспериментальные исследования и анализировать полученные результаты, используя современные методы анализа	
РД-4	Представлять результаты, вести дискуссии в форме принятой профессиональным сообществом	

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. Введение в химию биологически активных веществ	РД-1	Лекции	16
	РД-2	Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	40

Раздел (модуль) 2. Ароматические природные соединения	РД-2	Лекции	16
	РД-3	Лабораторные занятия	20
	РД-4	Самостоятельная работа	40

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1 Введение в химию биологически активных веществ

Предмет, объекты изучения. Основные задачи. Связь химии биологически активных соединений с классической органической химией, химией высокомолекулярных соединений, биохимией и молекулярной биологией. Принципы классификации БАВов (по химическому строению, по путям биосинтеза, по природным источникам) БАВ алифатического ряда

Темы лекций:

1. Значение биологически активных веществ. Основные понятия.
2. Стереохимия.
3. Алифатические природные соединения.
4. Жирные кислоты и их производные. Разнообразие липидных веществ.
5. Арахидоновая кислота. Каскад арахидоновой кислоты, важнейшие метаболиты.
6. Изопrenoиды
7. Стероиды Желчные кислоты, стероидные гормоны, стероидные гликозиды

Темы лабораторных работ:

1. Знакомство со способами выделения биологически активных соединений из природного сырья. Принципы. Лабораторное оборудование и посуда.(4 час.)
2. Методы выделения биологически активных веществ из растительного сырья. (4 час.)
3. Работа с базами данных и поисковыми системами для выбора методик. (4 час.)

Раздел 2 Ароматические природные соединения

Ароматические БАВ. Ароматические соединения, содержащие два и более неконденсированных колец. Наиболее характерные химические свойства.

Темы лекций:

1. Производные бензола. Фенолы и фенольные соединения
2. Гетероциклические ароматические соединения.
3. Алкалоиды и другие азотсодержащие вещества.
4. Алкалоиды и антибиотики – производные индола.
5. Витамины (водорастворимые, жирорастворимые). Биологическая роль витаминов.
6. Витаминоподобные вещества. Антивитамины.
7. Антибиотики небелковой природы.
8. Токсины, фитотоксины, фитогормоны. Феромоны.

Темы лабораторных работ:

1. Получение биологически активных соединений из природного сырья и проведение качественных реакций биологически активных веществ. (12 час)
2. Качественные реакции на витамины (4 часа)
3. Защита лабораторной работы (Представление отчета о проделанной работе в pPoint) (4 часа)

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;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная 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: 20.06.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Грандберг, И. И. Органическая химия : учебник / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-3901-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121460> (дата обращения: 18.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. 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: 20.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Галочкин, А. И. Органическая химия. Книга 1. Теоретические основы. Ациклические углеводороды : учебное пособие / А. И. Галочкин, И. В. Ананьина. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 436 с. — ISBN 978-5-8114-3579-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112672> (дата обращения: 18.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Химия биологически активных соединений : лабораторный практикум : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. В. Штрыкова, Р. Я. Юсубова. — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — 96 с. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m192.pdf> (дата обращения: 15.06.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. -Zip;
2. Adobe Acrobat Reader DC;
3. Adobe Flash Player;
4. AkePad;
5. Design Science MathType 6.9 Lite;
6. Document Foundation LibreOffice;

7. Google Chrome;
8. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
9. Mozilla Firefox ESR;
10. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
11. WinDjView

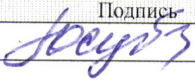
7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

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; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Интерактивная доска IQBoard ET-D AD080 - 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	Весы KERN 440-33N. 0.01г - 1 шт.; Ротационный испаритель ROTOVAPOR R215/V - 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом MSH-300 - 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом MSH300 - 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом MR Hei-Tec с датчиком температуры Pt 1000 - 1 шт.; Шкаф холодильный-морозильный MPR414F - 1 шт.; Камера тепловая КС-65 - 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом (тип2) MSH-20D-Unit - 3 шт.; Весы лабораторные WPS 510/C/2 - 1 шт.; Испаритель ротационный типа RV-06ML1-B IKA - 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом MR Hei-Tec 505-30000-00 - 1 шт.; Аквадистиллятор АЭ-5 "ЛИВАМ" медицинский электрический - 1 шт.; Шкаф вакуумный сушильный VD23 - 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом (тип 1) MSH-20A - 9 шт.; Мешалка магнитная MR Hei-Tec Package - 2 шт.; Магнитная мешалка C-MAG HS 7 IKAMAG - 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом MR Hei-Tec - 3 шт.; Весы лабораторные "Adventurer" - 1 шт.; Мешалка магнитная без подогрева MS300 - 2 шт.; Верхнеприводная мешалка HS-100D-Set - 3 шт.; Насос вакуумный НВР-4,5Д - 1 шт.; Плитка нагревательная НР-20D-Unit - 22 шт. Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Стол-мойка - 1 шт.; Стол для весов - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 40 посадочных мест; Проектор - 1 шт.; Компьютер - 2 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 19.03.01 Биотехнология/ ОПП Биотехнология/ специализация Биотехнология (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент НОЦ Н.М.Кижнера		Р.Я.Юсубова

Программа одобрена на заседании кафедры биотехнологии и органической химии (протокол от «22» июня 2017 г. № 12).

Заведующий кафедрой – руководитель
НОЦ Н.М. Кижнера (на правах кафедры)
д.х.н, доцент

 /Краснокутская Е.А./
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании НОЦ Н,М. Кижнера (протокол)
2018/2019 учебный год	Изменена система оценивания во всех дисциплинах, реализация которых начнется с осеннего семестра 2018/19 учебного года и далее до завершения реализации программы	от 03.сентября 2018 г. № 10
	1 Обновлено программное обеспечение 2 Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3 Обновлено содержание дисциплин и практик 4 Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	от 18 июня 2018 г. № 8/1
2019/2020 учебный год	1 Обновлено программное обеспечение 2 Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3 Обновлено содержание дисциплины 4 Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	от 26 июня 2019 г. № 4
2020/2021 учебный год	1 Изменены формы документов ООП в соответствии с приказом ТПУ от 06.05.2020 г. № 127-7/об «Об утверждении форм документов ООП». 2 Обновлено программное обеспечение 3 Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем	от 01 сентября 2020 г. № 5/1