

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

Прикладные аспекты биохимии

Направление подготовки/ специальность	19.03.01 Биотехнология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Биотехнология		
Специализация	Биотехнология		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	32	
	Практические занятия	-	
	Лабораторные занятия	16	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной
аттестации

зачет

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.

Кузнецова А.С.

2020 г.

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.В32	Применяет теоретические и методические основы функционирования ключевых биохимических процессов у эукариотов и прокариотов и механизмы их регуляции для усовершенствования биотехнологических процессов
			ОПК(У)-2.В33	Применяет основные теоретические и экспериментальные методы исследования для изучения биохимических основ функционирования живых систем
			ОПК(У)-2.У34	Способен использовать теоретические и методические основы функционирования ключевых биохимических процессов у эукариотов и прокариотов и механизмы их регуляции в усовершенствовании биотехнологических процессов
			ОПК(У)-2.У35	Способен использовать основные теоретические и экспериментальные методы исследования для изучения биохимических основ функционирования живых систем
			ОПК(У)-2.334	Знает теоретические и методические основы функционирования ключевых биохимических процессов у эукариотов и прокариотов и механизмы их регуляции
			ОПК(У)-2.335	Знает основные теоретические и экспериментальные методы исследования для изучения биохимических основ функционирования живых систем

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной 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 теоретические и методические основы функционирования ключевых биохимических процессов у эукариотов и прокариотов и механизмы их регуляции в своей профессиональной деятельности.	ОПК(У)-2
РД-2	Применять теоретические и экспериментальные методы исследования для изучения биохимических основ функционирования живых систем.	ОПК(У)-2

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. Основы статической биохимии	РД-1, РД-2	Лекции	8
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	30
Раздел (модуль) 2. Основы метаболической биохимии	РД-1, РД-2	Лекции	24
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	30

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Основы статической биохимии

Рассматривается строение, структурная организация, физико-химические свойства и биологические функции углеводов и нуклеиновых кислот.

Темы лекций:

1. Углеводы. Моносахариды
2. Углеводы. Олигосахариды, полисахариды, гликоконъюгаты.
3. Нуклеиновые кислоты. Строение.
4. Структурная организация нуклеиновых кислот.

Названия лабораторных работ:

1. «Углеводы».
2. «Выделение и свойства нуклеиновых кислот».
3. «Качественные реакции на витамины».

Раздел 2. Основы метаболической биохимии

В разделе представлена информация о биоэнергетике биохимических процессов, строение и функционирования ЦПЭ. Рассматриваются основы катаболизма углеводов, липидов, белков и аминокислот. Рассматриваются основы матричных биосинтезов для прокариот и эукариот, а также гормональной регуляции различных метаболических процессов и минеральный обмен.

Темы лекций:

1. Биологическое окисление.
2. Катаболизм углеводов. Гликолиз. ЦТК.
3. Катаболизм липидов.
4. Биосинтез жирных кислот и жиров.
5. Обмен белков и аминокислот.
6. Матричные биосинтезы. Репликация.
7. Матричные биосинтезы Транскрипция.
8. Матричные биосинтезы. Трансляция.
9. Гормональная регуляция метаболических процессов.
10. Минеральный обмен.

Названия лабораторных работ:

1. «Спиртовое брожение»

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины 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;
- Выполнение индивидуальных домашних заданий;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим 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

Основная литература

1. Панова, Т. М. Основы биохимии и молекулярной биологии : учебное пособие [Электронный ресурс] / Т. М. Панова, А. А. Щеголев. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2016. — 92 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/142565> (дата обращения: 25.06.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Кольман, Я. Наглядная биохимия : справочник [Электронный ресурс] / Я. Кольман, К. -. Рём ; перевод с английского Т. П. Мосоловой. — 6-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2019. — 514 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/121226>,. (дата обращения: 19.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Нельсон, Д. Основы биохимии Ленинджера: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Д. Нельсон, М. Кокс ; перевод с английского Т. П. Мосоловой [и др.]. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020 — Том 1 : Основы биохимии, строение и катализ — 2020. — 749 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/135557>. (дата обращения: 22.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Острогляд, Е. С. Лабораторный практикум по биохимии : учебное пособие [Электронный ресурс] / Е. С. Острогляд, Т. А. Новикова, И. Е. Ефремова. — Санкт-Петербург: РГПУ им. А. И. Герцена, 2018. — 79 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/136713> (дата обращения: 18.06.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Мочульская, Н. Н. Основы биоорганической химии : учебное пособие [Электронный ресурс] / Н. Н. Мочульская, Н. Е. Максимова, В. В. Емельянов. — 2-е, испр. и доп. — Екатеринбург: УрФУ, 2015. — 108 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98424> (дата обращения: 25.06.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Сковцова, Н. Н. Основы биохимии и молекулярной биологии. Ч. I. Химические компоненты клетки : учебное пособие [Электронный ресурс] / Н. Н. Сковцова. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2016. — 154 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91337> (дата обращения: 25.06.2017). — 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. Сайт Международного биохимического общества (The International Biochemical Society). Режим доступа: <http://www.biochemistry.org>
2. Практическая молекулярная биология. Режим доступа: <http://molbiol.edu.ru>
3. 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. 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

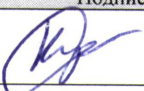
7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее оборудование для практических и лекционных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	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, 307	Весы KERN 440-33N. 0.01г - 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.; Аквадистиллятор АЭ-5 "ЛИВАМ" медицинский электрический - 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом (тип 1) MSH-20А - 9 шт.; Мешалка магнитная с подогревом MR Hei-Tec - 3 шт.; Весы лабораторные "Adventurer" - 1 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.
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	Интерактивная доска IQBoard ET-D AD080 - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 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		Кузнецова Анастасия Сергеевна

Программа одобрена на заседании выпускающей 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 Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	от 18 июня 2018 г. № 8/1
	1 Обновлено программное обеспечение 2 Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3 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 4 Обновлено содержание дисциплины 5 Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	от 01 сентября 2020 г. № 5/1