

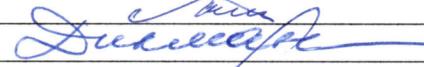
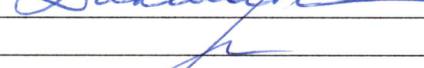
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ИИШНКБ  
 \_\_\_\_\_ Д.А. Седнев  
 « 30 » \_\_\_\_\_ 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2017 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

<b>Биохимия</b>			
Направление подготовки/ специальность	<b>12.03.04 Биотехнические системы и технологии</b>		
Образовательная программа (направленность (профиль))	<b>Биотехнические системы и технологии</b>		
Специализация	<b>Биотехнические и медицинские аппараты и системы</b>		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		-
	Лабораторные занятия		16
	ВСЕГО		32
Самостоятельная работа, ч		76	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	<b>зачет</b>	Обеспечивающее подразделение	<b>ОЭИ ИШНКБ</b>
------------------------------	--------------	------------------------------	------------------

Зав. кафедрой-руководитель отделения на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель		<b>П.Ф. Баранов</b>
		<b>Е.Ю. Дикман</b>
		<b>А.А. Аристов</b>

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
ПК(У)-2	Готов к участию в проведении медико-биологических, экологических и научно-технических исследований с применением технических средств, информационных технологий и методов обработки результатов	Р5	ПК(У)-2.В1	Владет навыками практического применения законов физики, химии и экологии
			ПК(У)-2.В2	Владет навыками использования специальной физиологической и медицинской терминологией
			ПК(У)-2.У1	Умеет применять физические и химические законы для решения практических задач
			ПК(У)-2.У2	Умеет проводить инструментальные медико-биологические, экологические и научно-технические исследования
			ПК(У)-2.З1	Знает особенности биологического объекта как объекта исследований
			ПК(У)-2.З2	Знает роль измерения в медико-биологической практике

## 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	
РД1	Знать основные биохимические закономерности организма; особенности управления биохимическими процессами организма; общие закономерности обмена веществ в организме.	ПК(У)-2
РД2	Пользоваться специальной биохимической и медицинской терминологией; работать с литературой для биохимиков и с медицинской литературой	ПК(У)-2
РД3	Владеть методами анализа биологических последовательностей; навыками интерпретации анализа основных биологических жидкостей организма (крови, мочи, желчи, желудочного сока и других).	ПК(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 1. <i>Биомолекулы, структура и свойства</i>	РД-1, РД-2, РД-3	Лекции	8
		Практические занятия	0

		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	38
<b>Раздел 2. Обмен веществ</b>	РД-1, РД-2, РД-3	Лекции	8
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	38

Содержание разделов дисциплины:

### **Раздел 1. Биомолекулы, структура и свойства**

*Рассматриваются вопросы строения и свойств основных биологически важных химических соединений.*

#### **Темы лекций:**

1. Белки. Структура, свойства белков, классификация, функции.
2. Углеводы. Классификация. Моносахариды. Олигосахариды. Полисахариды. Функции углеводов.
3. Липиды. Классификация липидов. Простые липиды, сложные липиды. Биологические функции липидов.
4. Ферменты – биологические катализаторы. Свойства ферментов. Классификация ферментов. Механизм действия ферментов. Ферменты в организме.

#### **Названия лабораторных работ:**

1. Использование спектрофотометра в биохимических исследованиях.
2. Количественное определение глюкозы с помощью тест-полосок на глюкометре.
3. Количественное определение глюкозы энзиматическим методом.

### **Раздел 2. Обмен веществ**

*Рассматриваются вопросы преобразования в организме основных биологически важных соединений.*

#### **Темы лекций:**

1. Биологические окисления. Ферменты тканевого дыхания – дыхательная цепь.
2. Обмен углеводов. Переваривание углеводов, превращение глюкозы в тканях, анаэробный, аэробный распад, дыхательный цикл Кребса, распад и синтез гликогена. Регуляция содержания глюкозы в крови. Нарушения углеводного обмена.
3. Обмен липидов. Переваривание и всасывание липидов. Синтез липидов. Транспортные формы липидов. Нарушения обмена липидов.
4. Обмен белков. Потребность организма в белках. Переваривание и всасывание белков. Пути использования аминокислот. Обмен сложных белков.

#### **Названия лабораторных работ:**

1. Эмульгирование жиров.
2. Исследование активности амилазы слюны
3. Определение концентрации гемоглобина гемоглобин-цианидным методом.
4. Исследование системы гемостаза с использованием клоттинговых тестов.
5. Оценка степени оксигенации гемоглобина на основе пульсоксиметрии.

## **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;
- 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. Комов В.П. Биохимия : учебник для академического бакалавриата / В. П. Комов, В. Н. Шведова; Санкт-Петербургская государственная химико-фармацевтическая академия (СПХФА) ; под ред. В. П. Комова. — 4-е изд., испр. и доп.. — Москва: Юрайт, 2014. — 640 с.
2. Суханова Г. А.. Медицинская биохимия: принципы измерительных технологий в биохимии: учебное пособие [Электронный ресурс] / Суханова Г. А., Спирина Л. В., Кузьменко Д. И., Акбашева О. Е.. — Томск: СибГМУ, 2018. — 133 с. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/113565>.
3. Карпенко, Л. Ю.. Биохимия органов и тканей : учебное пособие [Электронный ресурс] / Карпенко Л. Ю., Бахта А. А., Полистовская П. А., Кинаревская К. П.. — Санкт-Петербург: СПбГУВМ, 2019. — 175 с. — Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/121286>
4. Власов, В. Н. Биохимия человека : сб. учеб.-метод. материалов [Электронный ресурс] / Власов В. Н.. — Тольятти: ТГУ, 2011. — 135 с.. — Книга из коллекции ТГУ - Физкультура и Спорт. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/139813>

#### **Дополнительная литература**

1. Димитриев А.Д. Биохимия: учебное пособие / А. Д. Димитриев, Е. Д. Амбросьева. — Москва: Дашков и К, 2013. — 166 с...
2. Новокшанова А.Л. Биохимия для технологов : учебник и практикум для академического бакалавриата [Электронный ресурс] / А. Л. Новокшанова; Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н. В. Верещагина (ВГМХА). — Мультимедиа ресурсы. — Москва: Юрайт, 2015. — Электронные учебники издательства "Юрайт". — Электронная версия печатного издания. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-76.pdf>
3. Капилевич Л.В. Биохимия человека : Учебное пособие Для вузов / Капилевич Л.В., Дьякова Е. Ю., Кошельская Е. В., Андреев В. И.. — Электрон. дан.. — Москва: Юрайт, 2018. — 151 с. — Высшее образование. — Системные требования: Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. Схема доступа: <https://urait.ru/bcode/414209>
4. Кузьменко, Д. И.. Интегративная биохимия. Регуляция метаболизма : курс лекций [Электронный ресурс] / Кузьменко Д. И., Климентьева Т. К.. — Томск: СибГМУ, 2017. — 210 с. — Книга из коллекции СибГМУ - Медицина. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/105905>

### **6.2. Информационное и программное обеспечение**

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

1. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <https://new.znanium.com/>
3. Электронно-библиотечная система «Юрайт» – <https://urait.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/>

5. Научная электронная библиотека – [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)  
 6. <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb> - информационно-справочные системы и профессиональные базы данных НТБ.

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

Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Zoom Zoom

## 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее оборудование:

№	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, 30а, 47	Комплект учебной мебели на 36 посадочных мест; Проектор - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12 101	Весы электронные ЕК-610 - 1 шт.; Термостат ТС-1/80 СПУ - 1 шт.; Спектрофотометр ПЭ-5400В - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест; Компьютер - 4 шт.; Принтер - 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, 30а, 206	Анализатор гематологический ВС-2300 19 параметр.+3 гистограммы - 1 шт.; Анализатор показателей гемостаза 2-канальный АПГ2-01-НПП-ТМ - 1 шт.; Газоанализатор "Колион 1В" - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
4.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 30а, 207	Гемоглобинометр "Минигем540" - 1 шт.; Оксиметр пульсовой Тритон Т-32 - 1 шт.;

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, специализация «Биотехнические и медицинские аппараты и системы» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Доцент ОЭИ ИШНКБ	Аристов А.А.

Программа одобрена на заседании кафедры ПМЭ протокол № 7.17 от 07.06.2017 г.

Зав. кафедрой – руководитель отделения  
на правах кафедры, к.т.н.



/ П.Ф. Баранов/  
подпись

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

<b>Учебный год</b>	<b>Содержание /изменение</b>	<b>Обсуждено на заседании ОЭИ ИШНКБ (протокол)</b>
2018/2019 учебный год	1. Изменена система оценивания	От 29.08.2018 г. № 8
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлено содержание разделов дисциплины 3. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	От 28.06.2019 г. № 19