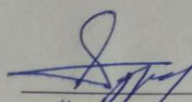


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ


Проректор по УР
А.В.Бурмистров
« 4 » 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.В.ОД.6	по дисциплине Биохимия
Направление подготовки	15.03.02 – «Технологические машины и оборудование»
Профиль подготовки	Пищевая инженерия малых предприятий
Квалификация выпускника	БАКАЛАВР
Форма обучения	Очная
Институт, Факультет	ИППБТ факультет пищевой инженерии
Кафедра-разработчик рабочей программы	ПищБТ
Курс, Семестр	Второй Пятый

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия		
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия	18	0,5
Самостоятельная работа	36	1,0
Форма аттестации	зачет	
Всего	72	2,0

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

(№ 1170 от 20 октября 2015 г.)
(номер, дата утверждения)

по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(шифр) (наименование)

для профиля подготовки «Пищевая инженерия малых предприятий», на основании учебного плана набора обучающихся 2018 г.

Разработчик программы:

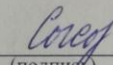
доцент кафедры ПищБТ
(должность)


(подпись)

М.А. Бурмасова
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПищБТ
протокол №1 от 29.08.2018 г.

Зав. кафедрой
(должность)


(подпись)

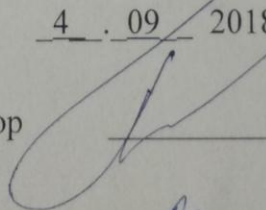
М.А.Сысоева
(Ф.И.О)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета пищевой инженерии от

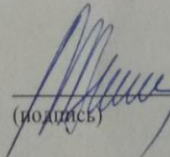
4 . 09 2018 г. № 1

Председатель комиссии, профессор



М.А. Поливанов

Начальник УМЦ


(подпись)

Л.А.Китаева
(Ф.И.О)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Биохимия» являются

- а) формирование знаний об иерархическо-молекулярном строении клетки;*
- б) раскрытие основных закономерностей строения и свойств биомолекул (белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот);*
- в) развитие навыков практической работы с биомолекулами.*

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биохимия» относится к *вариативной* части ОП и формирует у бакалавра по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения производственно-технологической; экспериментально-исследовательской; расчетно-проектной деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Биохимия» *бакалавр по* направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.Б.7 Химия;*
- б) Б1.В.ДВ.7 Аналитическая химия (Органическая химия);*
- в) Б1.В.ОД.4 Физическая химия.*

Дисциплина «Биохимия» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.В.ОД.6 Пищевая химия;*
- б) Б1.В.ОД.12 Технология пищевых производств;*
- в) Б1.В.ОД.13 Техно-химический контроль сырья и готовой продукции.*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Биохимия», могут быть использованы при прохождении *учебной, производственной и преддипломной практик*, при выполнении квалификационной работы, быть использованы в научно-исследовательской работе по направлению подготовки 15.03.02_«Технологические машины и оборудование».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию;
 ПК-16 – умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) строение и физико-химические свойства белков, нуклеиновых кислот, липидов и углеводов;
- б) значение биомолекул в формировании надмолекулярных структур клетки.

2) Уметь:

- а) предложить способ выделения и анализа основных биомолекул в зависимости от природы исследуемого материала;
- б) применить полученные знания в исследовательской практике;
- в) пользоваться справочной литературой по предмету.

3) Владеть:

- а) навыками экспериментальной работы с биобъектами;
- б) методами количественного и качественного анализа биомолекул;
- в) методами сбора информации по исследуемой теме.

4. Структура и содержание дисциплины «Биохимия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов

Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	СРС	
1 Введение	5	2			1	Устное собеседование, защита отчета, контрольное задание
2 Полисахариды	5	4	6		9	
3 Липиды.	5	4	6		8	
4 Нуклеиновые кислоты	5	4			8	
5 Белки	5	4	6		10	
Сумма		18	18		36	
Форма аттестации						Зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам

	<i>Раздел дисциплины</i>	<i>Часы</i>	<i>Тема лекционного занятия</i>	<i>Краткое содержание</i>	<i>Формируемые компетенции</i>
1	Введение	2	Общие принципы строения клетки	Основные биомолекулы . Понятие надмолекулярной структуры. Органеллы.	ОК-7, ПК-16
2	Полисахариды.	4	Роль полисахаридов в строении клеточной стенки	Классификация, номенклатура, функции, особенности строения, физико-химические свойства полисахаридов	ОК-7, ПК-16
3	Липиды.	4	Липиды Строение цитоплазматической мембраны	Омыляемые и неомыляемые липиды, фосфолипиды и гликолипиды, стеринны. Роль липидов в построении цитоплазматической мембраны.	ОК-7, ПК-16
4	Нуклеиновые кислоты	4	Особенности строения нуклеиновых кислот.	Классификация, номенклатура, функции, особенности строения.	ОК-7, ПК-16
5	Белки	4	Белки. Общие принципы синтеза клеточных белков	Классификация, номенклатура, функции, особенности строения. Ферменты	ОК-7, ПК-16

6. Содержание практических занятий

Учебным планом проведение практических занятий по дисциплине «Биохимия» не предусмотрено.

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения практических занятий по дисциплине «Биохимия» является – освоение лекционного материала и приобретение студентами практических навыков работы в лаборатории с биообъектами.

<i>Раздел дисциплины</i>	<i>Часы</i>	<i>Тема лабораторного практикума</i>	<i>Формируемые компетенции</i>
2 Полисахариды.	6	Способы выделения и качественный анализ полисахаридов	ОК-7, ПК-16
3 Липиды.	6	Способы выделения и качественный анализ липидов	ОК-7, ПК-16
5 Белки	6	Способы выделения и качественный анализ белков	ОК-7, ПК-16

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории кафедры (К-106, 202) с использованием специального оборудования (центрифуг, спектрофотометра, шейкеров, термостатов, рефрактометров, иономеров и прочего).

8. Самостоятельная работа бакалавра

	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Введение	1	Проработка теоретического материала лекций, оформление отчетов. Подготовка к контрольному заданию	ОК-7, ПК-16
2	Полисахариды.	9		ОК-7, ПК-16
3	Липиды.	8		ОК-7, ПК-16
4	Нуклеиновые кислоты	8		ОК-7, ПК-16
5	Белки	10		ОК-7, ПК-16

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Биохимия» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении о рейтинговой системе. Данные представлены в таблицах. (Положение «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся, ...», протокол №7 от 4 сентября 2017 г.)

В семестре «балльная оценка» являющаяся составной частью рабочей программы, в обязательном порядке выставляется по каждой дисциплине, и ответственность за начисление баллов возлагается на преподавателя.

С этой целью дисциплина разбивается на модули, завершающиеся различными видами контроля:

- а) защита отчетов по лабораторным работам;
- б) устное собеседование;
- г) контрольное задание.

По дисциплине, итоговой формой отчетности для которой является зачет, балльная оценка распределяется следующим образом.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа, защита отчета	3	36	60
Контрольное задание	1	24	40
Итого:		60	100

Максимальное количество баллов за семестр составляет 100 баллов.

Независимо от набранной в семестре текущей суммы баллов обязательным условием перед сдачей экзамена и/или для получения зачета является выполнение студентом предусмотренных рабочей программой дисциплины всех видов контроля: выполнение и защита результатов лабораторных работ, контрольное задание. Преподаватель имеет право не учитывать набранную студентом сумму баллов до ликвидации студентом текущих долгов по лабораторным работам.

Преобразование суммы баллов в традиционную оценку и в международную буквенную оценку происходит один раз в конце семестра только после подведения итогов изучения дисциплины. После окончания семестра студент, набравший менее 60 баллов, считается неуспевающим.

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Биохимия» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Романовский И. В. Биорганическая химия: учебник / И.В. Романовский, В.В. Болтромаеюк, Л.Г. Гидранович и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 504 с.	ЭБС znanium http://znanium.com доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адреса КНИТУ
2. Основы биохимии: Учебное пособие / Т.Л. Ауэрман, Т.Г. Генералова, Г.М. Сусянок. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с	ЭБС znanium http://znanium.com/bookread2.php?book=460475 доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адреса КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Пищевая химия. Учебник для студентов ВУЗов./, В.С.Гамаюрова, Л.Э.Ржечицкая; М.: «КДУ», Университетская книга», 2016. – 496 с.	100 экз. в УНИЦ КНИТУ
1. Пищевая химия. Часть 2. Водорастворимые витамины: учебное пособие/Л.Э.Ржечицкая, В.С.Гамаюрова; ФГБОУ ВПО КНИТУ, Казань, 2013. 140 с.	42 экз. в УНИЦ КНИТУ
3. Биорганическая химия. Текст лекций / Л.Э. Ржечицкая, М.А. Бурмасова. – Казань: Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2017. – 88 с.	60 экз УНИЦ КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Биохимия» рекомендуется использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ - Режим доступа:
<http://library.kstu.ru/>
2. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) - Режим доступа:
<http://elibrary.ru/>
3. ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
4. ЭБС «Лань» - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>
5. ЭБС «КнигаФонд» - Режим доступа: www.knigafund.ru
6. ЭБС «БиблиоТех» - Режим доступа: <https://kstu.bibliotech.ru>
7. ЭБС «РУКОНТ» - Режим доступа: <http://rucont.ru>
8. ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
9. ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/>

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

При обучении бакалавров дисциплине «Биохимия» использованы приборы и современное демонстрационное оборудование.

Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций;
- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории кафедры (К-106, 202) с использованием специального оборудования (центрифуг, спектрофотометра, шейкеров, термостатов, рефрактометров, иономеров и прочего).

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах при изучении дисциплины «Биохимия» во время практических занятий составляет 12 часов. Занятия проводятся в виде мастер-класса специалистов в области пищевой промышленности.