

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский  
технологический университет»  
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«07» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу  
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060  
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова  
Дата 07.06.2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «**ФИЗИОЛОГИЯ ПИТАНИЯ И БИОХИМИЯ ЧЕЛОВЕКА**»

Направление подготовки:	19.03.01 Биотехнология
Профиль:	Пищевая биотехнология
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт пищевых производств и биотехнологии
Факультет:	Факультет пищевой инженерии
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Пищевой биотехнологии»
Курс; семестр	4; 11, 12

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	6	0,17
Практическое занятие	6	0,17
Контроль самостоятельной работы	18	0,5
Самостоятельная работа	110	3,06
Форма аттестации: Дифференцированный зачет (12 сем), Контрольная работа (12 сем)	4	0,11
Всего	144	4

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 193 от 11.03.2015) по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология для профиля «Пищевая биотехнология» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Заведующий кафедрой

М.А. Сысоева

---

## **СОГЛАСОВАНО**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Пищевой биотехнологии», протокол от 21.05.2021 г. № 16.

Заведующий кафедрой *Согласовано* М.А. Сысоева

## **УТВЕРЖДЕНО**

Начальник центра УМЦ

*Утверждаю*

Л.А. Китаева

### **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Физиология питания и биохимия человека» являются:

- а) изучение основ физиологии человека;
- б) получение знаний о физиологической роли белков, жиров, углеводов, минеральных веществ и витаминов;
- в) изучение основ обмена веществ;
- г) ознакомление студентов с современными представлениями о физиологических потребностях человека в пищевых веществах и энергии и с новыми научными рекомендациями в области рационального питания.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Физиология питания и биохимия человека» относится к вариативной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Пищевая биотехнология» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Физиология питания и биохимия человека» обучающийся по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Биология
2. Биохимия
3. Органическая химия

Дисциплина «Физиология питания и биохимия человека» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
2. Инновации в пищевых биотехнологиях
3. Пищевые добавки
4. Преддипломная практика (в том числе научно-исследовательская работа)
5. Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

ПК-8 способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**Знать:**

- основы физиологии человека – систему пищеварения: строение и функции органов желудочно-кишечного тракта, процессы всасывания и усвоения пищевых веществ и регуляцию этих процессов с помощью нейрогуморальных механизмов;
- обмен веществ в организме и на клеточном уровне, основные пути катаболизма и анаболизма углеводов, жиров и белков;
- физиологическую роль белков, жиров, углеводов, минеральных веществ и витаминов;
- основные принципы рационального, диетического, лечебно-профилактического и лечебного питания.

**Уметь:**

- подбирать компоненты рецептур пищевых продуктов, наиболее полно усваиваемые организмом человека;
- подбирать компоненты рецептур пищевых продуктов, повышающих или понижающих энергетическую и(или) пищевую ценность создаваемого продукта питания.

**Владеть:**

- методами расчета энергозатрат организма с учетом возраста, пола, климатических условий и т.д. при разработке рецептур продуктов питания;
- навыками для работы с научно-технической информацией и публикациями в профессиональной периодике, использования российского и международного опыта в профессиональной деятельности;
- навыками для использования полученных специализированных знаний в области технологий производства продукции и фундаментальных разделов химии, биохимии в практической деятельности и для освоения профильных технологических дисциплин.

**4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Основы физиологии человека	11	2				7	Контрольная работа
	<b>Итого по семестру</b>	<b>11</b>	<b>2</b>				<b>7</b>	
1.	Основы обмена веществ	12	2	3				Коллоквиум; Контрольная работа
2.	Основы рационального, диетического и лечебно-профилактического питания	12	2	3		18	103	Кейс-задача; Коллоквиум; Контрольная работа
	<b>Итого по семестру</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>18</b>	<b>103</b>	<b>Дифференцированный зачет, Контрольная работа</b>

**5. Содержание лекционных занятий по темам**

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Основы физиологии человека	2	Введение в физиологию питания. Строение и функции пищеварительной системы организма человека	ПК-8
2.	Основы обмена веществ	1	Процессы переваривания и всасывания углеводов, белков, липидов, витаминов, макро и микроэлементов и регуляция этих процессов с помощью нейрогуморальных механизмов	ПК-8
3.		1	Обмен веществ в организме и на клеточном уровне, основные пути катаболизма и анаболизма углеводов, жиров и белков	ПК-8
4.	Основы рационального, диетического и лечебно-профилактического питания	1	Основные принципы рационального, диетического, лечебно-профилактического и лечебного питания	ПК-8
5.		1	Физиологическая роль белков, жиров, углеводов, минеральных веществ и витаминов	ПК-8
<b>ВСЕГО</b>		<b>6</b>		

## 6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	6
1.	Основы обмена веществ	2	Процессы переваривания и всасывания углеводов, белков, липидов, витаминов, макро и микроэлементов и регуляция этих процессов с помощью нейрогуморальных механизмов	ПК-8
2.		1	Обмен веществ в организме и на клеточном уровне. Основные пути катаболизма и анаболизма углеводов, жиров и белков	ПК-8
3.	Основы рационального, диетического и лечебно-профилактического питания	1	Основные принципы рационального, диетического и лечебно-профилактического питания	ПК-8
4.		1	Подбор компонентов рецептов пищевых продуктов по степени усвояемости, повышающих или понижающих энергетическую и/или пищевую ценность продукта питания	ПК-8
5.		1	Расчет энергозатрат организма с учетом возраста, пола, климатических условий, у здоровых, больных людей и занятых в различных сферах деятельности	ПК-8
<b>ВСЕГО</b>		<b>6</b>		

## 7. Содержание лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий не предусмотрено учебным планом

## 8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Структура и функции ротовой полости, желудка, поджелудочной железы, печени, тонкого и толстого кишечника	7	подготовка к коллоквиуму, подготовка к контрольной работе	ПК-8
2.	Работа с базами данных по химическому составу пищевых продуктов	23	подготовка к коллоквиуму, решение кейс-задач	ПК-8
3.	Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах и влияние состава рациона на здоровье человека	40	подготовка к коллоквиуму, подготовка к контрольной работе, решение кейс-задач	ПК-8
4.	Расчет и корректировка рациона для различных групп населения в соответствии с физиологическими потребностями в энергии и пищевых веществах	40	подготовка к коллоквиуму, подготовка к контрольной работе, решение кейс-задач	ПК-8
<b>ВСЕГО</b>		<b>110</b>		

### 8.1. Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Структура и функции ротовой полости, желудка, поджелудочной железы, печени, тонкого и толстого кишечника	2	прием коллоквиума, проверка контрольной работы	ПК-8
2.	Работа с базами данных по химическому составу пищевых продуктов	2	прием коллоквиума, проверка кейс-задач	ПК-8
3.	Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах и влияние состава рациона на здоровье человека	7	прием коллоквиума, проверка кейс-задач, проверка контрольной работы	ПК-8
4.	Расчет и корректировка рациона для различных групп населения в соответствии с физиологическими потребностями в энергии и пищевых веществах	7	прием коллоквиума, проверка кейс-задач, проверка контрольной работы	ПК-8
<b>ВСЕГО</b>		<b>18</b>		

### 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Физиология питания и биохимия человека» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
<b>12-й семестр</b>			
Кейс-задача	1	18	30
Коллоквиум	1	24	40
Контрольная работа	1	18	30
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

## 10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

## 11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

### 11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Физиология питания и биохимия человека» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

<b>Основные источники информации</b>	<b>Количество экземпляров</b>
А. Д. Дмитриев, Основы физиологии питания [Электронный ресурс] Учебное пособие: Саратов : Вузовское образование, 2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/74957.html">http://www.iprbookshop.ru/74957.html</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
О. Я. Мезенова, Гомеостаз и питание [Электронный ресурс] учебное пособие: Санкт-Петербург : Лань, 2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/115484">https://e.lanbook.com/book/115484</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

### 11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

<b>Дополнительные источники информации</b>	<b>Количество экземпляров</b>
Е. И. Новикова, О. С. Филимонова, Е. Ю. Надежкина, Экология человека. Ч.1. Экологическая физиология [Электронный ресурс] Учебное пособие: Волгоград : Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/84393.html">http://www.iprbookshop.ru/84393.html</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
И. Ю. Венцова, Н. А. Каширина, В. Н. Кузьмичева, Биохимия пищевых продуктов и их метаболизм [Электронный ресурс] Учебно-методическое пособие: Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/72652.html">http://www.iprbookshop.ru/72652.html</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
Ф.Н. Зименкова, Питание и здоровье [Прочее] Учебное пособие для студентов по спецкурсу «Питание и здоровье»: Москва : Прометей, 2016	<a href="http://znanium.com/go.php?id=557072">http://znanium.com/go.php?id=557072</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
Е. В. Бибарцева, М. В. Фомина, О. Я. Соколова, Фармацевтическая биохимия [Электронный ресурс] Учебно-методическое пособие: Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/54172.html">http://www.iprbookshop.ru/54172.html</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

### 11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Физиология питания и биохимия человека» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>;
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>;
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>;
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>;
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>;
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>

#### 11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

##### Базы данных

Scopus Доступ свободный: [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

Web of Science Доступ свободный: [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com)

PubMed Доступ свободный: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

База данных растительных биологически активных веществ Plant Constituents Доступ свободный: <https://www.swsbm.com/Constituents/Constituents.html>

База данных "Химический состав пищевых продуктов, используемых в российской федерации" Доступ свободный: [http://web.ion.ru/food/FD\\_tree\\_grid.aspx](http://web.ion.ru/food/FD_tree_grid.aspx)

База данных "Химический состав пищевых продуктов США" Доступ свободный: <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/search/list?home=true>

##### Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

Профессиональная справочная система «Техэксперт» Доступ свободный: <https://cntd.ru/>

Справочник лекарств и товаров аптечного ассортимента РЛС Доступ свободный: <https://www.rlsnet.ru/www.consultant.ru>

Портал Food&Health - <https://foodandhealth.ru/>;

Здоровое питание РФ - <https://xn---8sbehgcimb3cfabqj3b.xn--p1ai/>;

Международный институт интегративной нутрициологии - <https://miin.ru/>;

Информационный портал по диетологии - <https://dietolog.org/sitemap/>;

Электронный журнал "Практическая диетология" - <https://praktik-dietolog.ru/>;

Электронный журнал «Научное обозрение. Медицинские науки» - <https://science-review.ru/>;

Журнал «Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы» - <https://journal-nutrition.ru/>;

Сайт в помощь студенту - <http://twirpx.org/>;

Электронная библиотека «Киберленинка» – <http://cyberleninka.ru>.

Большой справочник калорийности продуктов питания и блюд Доступ свободный: <https://pbprog.ru/tk/pm>

#### 12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Физиология питания и биохимия человека»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

В качестве материально-технического обеспечения используются:

а) комплект электронных презентаций/слайдов

б) аудитория (К-105), оснащенная презентационной техникой (проректор, экран, компьютер,

ноутбук) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

### **13. Образовательные технологии**

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Физиология питания и биохимия человека» составляет 2 ч.

В процессе освоения дисциплины «Физиология питания и биохимия человека» используются следующие образовательные технологии:

- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций);
- просмотр и обсуждение видеофильмов;
- метод кейсов.