



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП  
«Технология специализированных  
Продуктов питания»

\_\_\_\_\_ Табакаева О.В.  
(подпись) (Ф.И.О.)  
«21» января 2021г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Департамента  
пищевых наук и технологий

\_\_\_\_\_ Приходько Ю.В.  
(подпись) (Ф.И.О.)  
«21» января 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (РПД)**

**«Автоматизация и механизация высокотехнологичных производств пищевых  
продуктов»**

Направление 19.04.05 «Высокотехнологичные производства пищевых продуктов  
функционального и специализированного назначения»

**Форма подготовки: очная**

Школа биомедицины  
Департамент пищевых наук и технологий  
курс 1 семестр 2  
лекции - 36 час.

практические занятия 54 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 108 час.  
самостоятельная работа 18 час.  
курсовой проект 2 семестр  
экзамен 2 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11.08.2020 № 946.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании Департамента пищевых наук и технологий. Протокол № 01 от «21» января 2021 г.

Составители: к.т.н., ассистент Табакаев А.В.

Владивосток  
2021

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента клинической медицины:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_

Директор Департамента \_\_\_\_\_

(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_

Директор Департамента \_\_\_\_\_

(подпись) (И.О. Фамилия)

**III. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_

Директор Департамента \_\_\_\_\_

(подпись) (И.О. Фамилия)

**IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_

Директор Департамента \_\_\_\_\_

(подпись) (И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Автоматизация и механизация высокотехнологичных производств пищевых продуктов» предназначена для студентов, обучающихся по образовательной программе 19.04.05 «Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения».

Дисциплина реализуется на 1 курсе, является базовой дисциплиной.

При разработке рабочей программы учебной дисциплины использованы Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 19.04.05 «Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения», учебный план подготовки студентов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зачетных единицы.

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Целью** освоения дисциплины «Автоматизация и механизация высокотехнологичных производств пищевых продуктов», является: приобретение практических навыков использования химических, микробиологических, биохимических, и коллоидных процессов в производстве продуктов специализированного назначения.

### **Задачи:**

1. Ознакомление студентов с классификацией и номенклатурой пищевого сырья и продуктов, пищевых добавок, различных методов обработки пищевого сырья.

2. Приобретение студентами знаний и применение их на производстве.

3. Ознакомление с классификацией и номенклатурой пищевого сырья и продуктов, пищевых добавок, различными методами обработки пищевого сырья.

4. Студент должен знать сущность влияния различных факторов на активность тканевых ферментов, влияние термической обработки на технологические и качественные показатели продукта.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие универсальные и общекультурные и профессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональных компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: технологический	ПК-7 Способен анализировать технологические процессы производства как объект управления тов к участию в оказании медицинской помощи в неотложной или экстренной формах	ПК-7.1 использует информацию о зарубежных и отечественных прогрессивных технологиях для профессиональных целей

## 2. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы (144 академических часа).

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Пр	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Структура дисциплины:

Форма обучения очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Модуль 1 Основные химические процессы пищевой технологии	1	12	0	18	0	18	0	Зачет
...	Модуль 2 Основные биохимические процессы пищевой технологии	1	12	0	18				
	Модуль 3 Дисперсные и коллоидные процессы пищевой технологии	1	12	0	18				
	Итого:		36	0	54		18		

## **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (36 ЧАСОВ)**

**Модуль 1 Основные химические процессы пищевой технологии. (12 часов)**

**Тема 1. Характеристика основных химических процессов пищевой технологии. (12 часов)**

Актуальные проблемы современных технологий и подходы к решению задач профессионального и личностного развития в области научных основ производства продуктов питания. Основные принципы оптимизации технологических процессов. Сущность основных химических процессов и их роль в пищевой промышленности. Реакция инвертирования сахарозы с применением пищевых кислот, кислотный гидролиз крахмала, гидрогенизация растительных жиров. Основные физико-химические процессы пищевой технологии. Абсорбция и адсорбция, их сущность и роль в технологии продуктов питания.

**Модуль 2 Основные биохимические процессы пищевой технологии.**

**Классификация биохимических процессов пищевой технологии. (12 часов)**

**Тема 1. Особенности биохимических реакций. Факторы, влияющие на скорость биохимических процессов. Ферменты. Строение, свойства ферментов и их классификация. Источники ферментов и понятия о ферментных препаратах. Роль ферментов в производстве и при хранении пищевых продуктов. (12 часов)**

**Модуль 3 Дисперсные и коллоидные процессы пищевой технологии (12 часов)**

**Тема 1. Классификация дисперсных систем. (12 часов)**

Основные понятия, термины, определения. Микрогетерогенные системы. Молекулярные коллоиды. Структурообразование в коллоидных системах.

## **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (54 часов)**

**Занятие 1** Химическая природа, физиологические функции и технологические свойства пищевых волокон из растительного сырья, способы получения: целлюлозы; пектиновых веществ; галактоманнанов; гуммиарабикв; инулинв и фруктоолигосахаридов **(6 часов)**

**Занятие 2.** Способы обработки сырья для получения биологически активных веществ. (Традиционные методы переработки сырья: экстрагирование, сушка, выпаривание, гидролиз, прессование, измельчение, перегонка, фракционирование и др. Применение сжатых и сжиженных газов для обработки сырья. Технология получения сухих экстрактов. **(6 часов)**

**Занятие 3.** Основные направления и методология создания функциональных продуктов для питания отдельных групп населения. **(6 часов)**

**Занятие 4.** Требования к продуктам специализированного назначения для целевых групп населения и рекомендации к их разработке. Основные этапы создания продуктов специализированного назначения **(6 часов)**

**Занятие 5.** Пути преобразования продукта специализированного назначения. Научные принципы обогащения продуктов микронутриентами. Технологические приемы обогащения. Обеспечение безопасности обогащенных продуктов, возможные риски. **(6 часов)**

**Занятие 6.** Пищевые волокна: представители, источники, основные свойства, физиологические аспекты применения, способы обогащения продуктов пищевыми волокнами. Полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК), фосфолипиды: источники, основные свойства, физиологическое действие. Факторы, влияющие на стойкость ПНЖК в пищевых системах. Функциональные свойства аминокислот, белков и пептидов. Биоактивные пептиды: источники выделения, функциональная активность, применение.

Флавоноиды, лектины, цитаминны и другие группы функциональных ингредиентов. **(6 часов)**

**Занятие 7.** Пробиотики: представители, функции и специфические эффекты. Критерии выбора пробиотических культур по физиологически важным и технологическим свойствам. Основные виды пребиотиков, функции в организме, краткая классификация. Пребиотические вещества для молочнокислых бактерий и бифидобактерий. **(6 часов)**

**Занятие 8.** Функциональные свойства аминокислот, белков и пептидов. Биоактивные пептиды: источники выделения, функциональная активность, применение. Флавоноиды, лектины, цитаминны и другие группы функциональных ингредиентов. **(6 часов)**

**Занятие 9.** Характеристика основных групп функциональных ингредиентов. Классификация Физиологическое действие **(6 часов)**



## **I. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

В РПУД представлено основное содержание тем, оценочные средства: термины и понятия, необходимые для освоения дисциплины.

В ходе усвоения курса «Автоматизация и механизация высокотехнологичных производств пищевых продуктов» студенту предстоит проделать большой объем самостоятельной работы, в которую входит подготовка к семинарским занятиям и написание реферата.

Практические занятия помогают студентам глубже усвоить учебный материал, приобрести навыки творческой работы над документами и первоисточниками.

Планы практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в учебной программе по данной дисциплине.

Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо ознакомиться с основными вопросами плана практического занятия и списком рекомендуемой литературы.

Начиная подготовку к практическому занятию, необходимо, прежде всего, обратиться к конспекту лекций, разделам учебников и учебных пособий, чтобы получить общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам.

В процессе изучения рекомендованного материала, необходимо понять построение изучаемой темы, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым вникнуть в суть изучаемой проблемы.

Необходимо вести записи изучаемого материала в виде конспекта, что, наряду со зрительной, включает и моторную память и позволяет накапливать индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы.

В процессе подготовки важно сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал и выстраивать алгоритм действий, тщательно продумать свое устное выступление.

На практическом занятии каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно быть убедительным и аргументированным, не допускается и простое чтение конспекта. Важно проявлять собственное отношение к тому, о чем говорится, высказывать свое личное мнение, понимание, обосновывать его и делать правильные выводы из сказанного. При этом можно обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знание монографий и публикаций, факты и наблюдения современной жизни и т. д.

Студент, не успевший выступить на практическом занятии, может предъявить преподавателю для проверки подготовленный конспект и, если потребуется, ответить на вопросы преподавателя по теме практического занятия для получения зачетной оценки по данной теме.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Автоматизация и механизация высокотехнологичных производств пищевых продуктов» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- характеристика заданий для самостоятельной работы студентов и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

## **II. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

№	Контролируемые	Код и наименование	Результат	Оценочные средства
---	----------------	--------------------	-----------	--------------------

п/п	разделы / темы дисциплины	индикатора достижения	ы обучения	текущий контроль	промежуточная аттестация
1	<p>Модуль 1 Основные химические процессы пищевой технологии</p> <p>Модуль 2 Основные биохимические процессы пищевой технологии</p> <p>Модуль 3 Дисперсные и коллоидные процессы пищевой технологии</p>	Способен анализировать технологические процессы производства как объект управления (ПК-7)	ПК-7.1.использует информацию о зарубежных и отечественных прогрессивных технологиях для профессиональных целей	Собеседование, доклад, сообщение	Вопросы зачета 1 семестр

*примерные виды оценочных средств: собеседование по ситуационным задачам, тестирование письменное или компьютерное, типовые расчеты, индивидуальные задания, реферат, эссе и др.*

Контрольные и методические материалы, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы представлены в Приложении 2.

### **III. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Основная литература**

1. Дроздова, Т. М. Физиология питания [Текст] учеб. для вузов по направлению 655700 (260500) "Технология продовольств. продуктов спец. назначения и обществ. питания" Т. М. Дроздова, П. Е. Влощинский, В. М. Позняковский. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. - 348, [2] с. ил.

2. Мартинчик, А. Н. Физиология питания, санитария и гигиена [Текст] учеб. пособие А. Н. Мартинчик, А. А. Королев, Л. С. Трофименко. - М.: Мастерство: Высшая школа: Академия, 2000. - 190, [1] с.

3. Позняковский, В. М. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки [Текст] учебник для вузов по направлениям 19.03.04 и 19.04.04 "Технология продукции и орг. обществ. питания" В. М. Позняковский, О. В. Чугунова, М. Ю. Тамова ; под общ. ред. В. М. Позняковского. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 141, [1] с.

#### **б) дополнительная литература:**

1. Шендеров, Б. А. Функциональное питание и его роль в профилактике метаболического синдрома [Текст] монография Б. А. Шендеров. - М.: ДеЛи принт, 2008. - 318 с.

2. Функциональные напитки и напитки специального назначения : молочные напитки, напитки на основе растительного сырья, высокобелковые напитки, чайные и кофейные напитки, пробиотики, обогащение нутриентами, напитки для спортсменов [Текст] сборник ред.-сост. П. Пакен ; пер. с англ. яз. И. С. Горожанкиной ; Ин-т нутрицевт. и функционал. пищевых продуктов ; Унт Лаваль. - СПб.: Профессия, 2010. - 495 с. ил., табл. 24 см

3. Спиричев, В. Б. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и технологии [Текст] Моногр. В. Б. Спиричев, Л. Н. Шатнюк, В. М. Позняковский; Под общ. ред. В. Б.

Спиричева; Рос. акад. мед. наук, Ин-т питания. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2004. - 547 с.

4. Функциональные пищевые продукты. Введение в технологии [Текст] учебник для вузов по направлению 552400 (260100) "Технология продуктов питания" и др. А. Ф. Доронин и др.; под ред. А. А. Кочетковой. - М.: ДеЛи принт, 2009. - 286 с. ил.

5. Юдина, С. Б. Технология продуктов функционального питания [Текст] С. Б. Юдина. - М.: ДеЛи принт, 2008. - 280 с.

6. Тихомирова, Н. А. Технология продуктов функционального питания Н. А. Тихомирова. - М.: Франтэра, 2002. - 212 с. ил.

7. Витамины и минеральные вещества : Полная энциклопедия [Текст] сост. Т. П. Емельянова. - СПб.: Весь, 2000. - 368 с.

8. Горбачев, В. В. Витамины, микро- и макроэлементы Справ. В. В. Горбачев, В. Н. Горбачева. - Минск: Книжный дом: Интерпрессервис, 2002. - 542, [1] с.

9. Спиричев, В. Б. Витамины, витаминоподобные и минеральные вещества [Текст] справ. В. Б. Спиричев. - М.: МЦФЭР, 2004. - 231, [1] с.

10. Тырсин, Ю. А. Витамины и витаминоподобные вещества [Текст] учеб. пособие по направлению подготовки магистров 260500.68 "Высокотехнол. пр-ва пищ. продуктов функционал. и специализир. назначения" Ю. А. Тырсин, А. А. Кролевец, А. С. Чижик. - М.: ДеЛи плюс, 2012. - 202, [1] с. ил., табл.

11. Обогащение пищевых продуктов и биологически активные добавки. Технология, безопасность и нормативная база [Текст] ред.-сост. П. Берри Оттавей ; пер. с англ. яз. И. С. Горожанкиной. - СПб.: Профессия, 2010. - 309 с. ил.

в) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Чаплинский, В. В. Пищевые и биологически активные добавки [Текст] учеб. пособие для студентов фак. "Пищевые технологии" В. В. Чаплинский ; под ред. А. Д. Тошева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Фак. Пищевые

технологии, Каф. Технология и организация питания ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 33, [1] с. электрон. версия

2. Наумова, Н. Л. ЮУрГУ Функциональные продукты питания как основа для создания системы профилактической медицины [Текст] монография Н. Л. Наумова. - Челябинск: Цицеро, 2013. - 125 с. ил., табл. из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

3. Чаплинский, В. В. Пищевые и биологически активные добавки [Текст] учеб. пособие для студентов фак. "Пищевые технологии" В. В. Чаплинский ; под ред. А. Д. Тошева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Фак. Пищевые технологии, Каф. Технология и организация питания ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 33, [1] с. электрон. версия

4. Наумова, Н. Л. ЮУрГУ Функциональные продукты питания как основа для создания системы профилактической медицины [Текст] монография Н. Л. Наумова. - Челябинск: Цицеро, 2013. - 125 с. ил., табл.

## **12.Электронные ресурсы**

1. Тихомирова Н.А. Технология продуктов лечебнопрофилактического назначения на молочной основе: Учебное пособие <https://e.lanbook.com/>

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

В процессе изучения дисциплины «Автоматизация и механизация высокотехнологичных производств пищевых продуктов» предлагаются разнообразные методы и средства освоения учебного содержания: лекция, практические занятия, контрольные работы, тестирование, самостоятельная работа студентов.

Лекция основная активная форма проведения аудиторных занятий, разъяснения основополагающих и наиболее трудных теоретических разделов анатомии человека, которая предполагает интенсивную умственную деятельность студента и особенно сложна для студентов первого курса. Лекция всегда должна носить познавательный, развивающий воспитательный и организующий характер. Конспект лекций помогает усвоить теоретический материал дисциплины. При слушании лекции надо конспектировать самое главное и желательно собственными формулировками, что позволяет лучше запомнить материал. Конспект является полезным, когда он пишется самим студентом. Можно разработать собственную схему сокращения слов. Название тем, параграфов можно выделять цветными маркерами или ручками. В лекции преподаватель дает лишь небольшую долю материала по тем или другим темам, которые излагаются в учебниках. Поэтому при работе с конспектом лекций всегда необходимо использовать основной учебник и дополнительную литературу, которые рекомендованы по данной дисциплине. Именно такая серьезная работа студента с лекционным материалом позволяет достичь ему успехов в овладении новыми знаниями. Для изложения лекционного курса по дисциплине «Автоматизация и механизация высокотехнологичных производств пищевых продуктов» в качестве форм активного обучения используются: лекция-беседа, лекция-визуализация.

### **Лекция – визуализация**

Чтение лекции сопровождается показом таблиц, слайдов, что способствует лучшему восприятию излагаемого материала. Лекция - визуализация требует

определенных навыков – словесное изложение материал должно сопровождаться и сочетаться с визуальной формой. Информация, изложенная в виде схем на доске, таблицах, слайдах, позволяет формировать проблемные вопросы, и способствуют развитию профессионального мышления будущих специалистов.

### **Лекция – беседа.**

Лекция-беседа, или как еще в педагогике эту форму обучения называют «диалог с аудиторией», является наиболее распространенной формой активного обучения и позволяет вовлекать студентов в учебный процесс, так как возникает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Такой контакт достигается по ходу лекции, когда студентам задаются вопросы проблемного или информационного характера, или когда прошу студентов самим задать мне вопросы. Вопросы предлагаются всей аудитории, и любой из студентов может предложить свой ответ, другой может его дополнить. При этом от лекции к лекции выявляю более активных студентов и пытаюсь активизировать студентов, которые не участвуют в работе. Такая форма лекции позволяет вовлечь студентов в работу, активизировать их внимание, мышление, получить коллективный опыт, научиться формировать вопросы. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала.

### **Лекция – пресс-конференция**

В начале занятия преподаватель называет тему лекции и просит студентов письменно задавать ему вопросы по данной теме. Каждый студент должен в течение 2-3 минут сформулировать наиболее интересующие его вопросы по теме лекции, написать их на листке бумаги и передать записку преподавателю. Преподаватель в течение 3-5 минут сортирует вопросы по их смысловому содержанию и начинает читать лекцию. Изложение материала преподносится в виде связного раскрытия темы, а не как ответ на каждый заданный вопрос, но в процессе лекции формулируются соответствующие ответы. В завершение



лекции преподаватель проводит итоговую оценку вопросов, выявляя знания и интересы студентов.

### **Практические занятия по дисциплине «Автоматизация и механизация высокотехнологичных производств пищевых продуктов»**

Практические занятия - коллективная форма рассмотрения учебного материала. Семинарские занятия, которые так же являются одним из основных видов практических занятий, предназначенных для углубленного изучения дисциплины, проходящие в интерактивном режиме. На занятиях по теме семинара разбираются вопросы и затем вместе с преподавателем проводят обсуждение, которое направлено на закрепление обсуждаемого материала, формирование навыков вести полемику, развивать самостоятельность и критичность мышления, на способность студентов ориентироваться в больших информационных потоках, вырабатывать и отстаивать собственную позицию по проблемным вопросам учебной дисциплин. В качестве методов активного обучения используются на практических занятиях: пресс-конференция, развернутая беседа, диспут.

**Развернутая беседа** предполагает подготовку студентов по каждому вопросу плана занятия с единым для всех перечнем рекомендуемой обязательной и дополнительной литературы. Доклады готовятся студентами по заранее предложенной тематике.

**Диспут** в группе имеет ряд достоинств. Диспут может быть вызван преподавателем в ходе занятия или же заранее планируется им. В ходе полемики студенты формируют у себя находчивость, быстроту мыслительной реакции.

**Пресс-конференция.** Преподаватель поручает 3-4 студентам подготовить краткие доклады. Затем один из участников этой группы делает доклад. После доклада студенты задают вопросы, на которые отвечают докладчик и другие члены экспертной группы. На основе вопросов и ответов разворачивается творческая дискуссия вместе с преподавателем.

### **ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

<b>Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест</b>	<b>Перечень программного обеспечения</b>
Компьютерный класс Школы биомедицины ауд. М723, 15 рабочих мест	Windows Seven Enterprise SP3x64 Операционная система Microsoft Office Professional Plus 2010 офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов; Adobe Acrobat XI Pro 11.0.00 – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; WinDjView 2.0.2 - программа для распознавания и просмотра файлов с одноименным форматом DJV и DjVu.

## **VIII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Для проведения практических работ, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

<b>Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
Компьютерный класс Школы биомедицины ауд. М723, 15 рабочих мест	Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS). Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскопечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, Мультимедийная аудитория	Мультимедийная аудитория: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK; Экран проекционный Projecta Elpro Electrol, 300x173 см; Мультимедийный проектор, Mitsubishi FD630U, 4000 ANSI Lumen, 1920x1080; Врезной интерфейс с системой автоматического втягивания кабелей TLS TAM 201 Stan; Документ-камера AVerVision CP355AF; Микрофонная петличная радиосистема УВЧ диапазона Sennheiser EW 122 G3 в составе беспроводного микрофона и приемника; Кодек видеоконференцсвязи LifeSizeExpress 220- Codeconly- Non-AES; Сетевая видеокамера Multipix MP-HD718; Две ЖК-панели 47", Full HD, LG M4716CCBA; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; централизованное бесперебойное обеспечение электропитанием

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Автоматизация и механизация высокотехнологичных  
производств пищевых продуктов»**

**Направление подготовки (специальность) 19.04.05  
Высокотехнологичные производства пищевых продуктов  
функционального и специализированного назначения  
Форма подготовки очная**

Самостоятельная работа включает:

- 1) библиотечную или домашнюю работу с учебной литературой и конспектом лекций,
- 2) подготовку к практическим занятиям,
- 3) подготовку к тестированию и контрольному собеседованию (зачету)

Порядок выполнения самостоятельной работы студентами определен планом-графиком выполнения самостоятельной работы по дисциплине.

### **План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение (час)	Форма контроля
1 семестр				
1	2-3 неделя	Реферат	6	Доклад, сообщение
2	4-15 неделя	Презентация по теме реферата	6	Доклад, сообщение
3	17-18 неделя	Подготовка к зачету	6	Собеседование Тест

### **Темы докладов и рефератов**

По дисциплине 18 часов самостоятельной работы, в рамках этих часов выполняется 1 устный доклад по предложенным темам.

### **Темы докладов и рефератов**

- 1) 1.Характеристика высокомолекулярных соединений (ВМС).
- 2) Понятие об экструзии. Получение продуктов для общего, детского, лечебнопрофилактического питания.
- 3) Реакция окисления. Химизм прогоркания жиров и масел, способы предотвращения их прогоркания.

- 4) Характеристика процессов растворения и набухания высокомолекулярных соединений.
- 5) Влияние антикристаллизаторов на реологические свойства карамельной массы.
- 6) Микробиологические процессы, вызываемые деятельностью дрожжей и молочнокислых бактерий.
- 7) Типы брожения в полуфабрикатах хлебопекарного производства.
- 8) Процессы адгезии. Влияние адгезии макаронного теста на качество макаронных изделий
- 9) Способы проращивания ячменя в солодовнях различных типов - токовой, ящичной. Приведите схемы солодовен.
- 10) Способы проращивания ячменя в солодовнях различных типов - барабанной, шахтной, в солодовнях с вертикальным потоком зерна. Схемы солодовен.
- 11) Принципиальная технологическая схема.
- 12) Дисперсные системы. Способы получения дисперсных систем

### **Методические рекомендации по написанию и оформлению реферата**

Реферат – творческая деятельность студента, которая воспроизводит в своей структуре научно–исследовательскую деятельность по решению теоретических и прикладных проблем в определённой отрасли научного знания

Реферат, являясь моделью научного исследования, представляет собой самостоятельную работу, в которой студент решает проблему теоретического или практического характера, применяя научные принципы и методы данной отрасли научного знания. Результат данного научного поиска может обладать не только субъективной, но и объективной научной новизной, и поэтому может быть представлен для обсуждения научной общественности в виде научного доклада или сообщения на научно-практической конференции, а также в виде научной статьи.

Реферат выполняется под руководством научного руководителя и предполагает приобретение навыков построения делового сотрудничества, основанного на этических нормах осуществления научной деятельности. Целеустремлённость, инициативность, бескорыстный познавательный интерес, ответственность за результаты своих действий, добросовестность, компетентность – качества личности, характеризующие субъекта научно-исследовательской деятельности, соответствующей идеалам и нормам современной науки.

Реферат – это самостоятельная учебная и научно-исследовательская деятельность студента. Научный руководитель оказывает помощь консультативного характера и оценивает процесс и результаты деятельности. Он предоставляет примерную тематику реферативных работ, уточняет совместно с ординатором проблему и тему исследования, помогает спланировать и организовать научно-исследовательскую деятельность, назначает время и минимальное количество консультаций. Научный руководитель принимает текст реферата на проверку не менее чем за десять дней до защиты.

Традиционно сложилась определенная структура реферата, основными элементами которой в порядке их расположения являются следующие:

1. Титульный лист.
2. Задание.
3. Оглавление.
4. Перечень условных обозначений, символов и терминов (если в этом есть необходимость).
5. Введение.
6. Основная часть.
7. Заключение.
8. Библиографический список.
9. Приложения.



На титульном листе указываются: учебное заведение, выпускающая кафедра, автор, научный руководитель, тема исследования, место и год выполнения реферата.

Название реферата должно быть по возможности кратким и полностью соответствовать ее содержанию.

В оглавлении (содержании) отражаются названия структурных частей реферата и страницы, на которых они находятся. Оглавление целесообразно разместить в начале работы на одной странице.

Наличие развернутого введения – обязательное требование к реферату. Несмотря на небольшой объем этой структурной части, его написание вызывает значительные затруднения. Однако именно качественно выполненное введение является ключом к пониманию всей работы, свидетельствует о профессионализме автора.

Таким образом, введение – очень ответственная часть реферата. Начинаться должно введение с обоснования актуальности выбранной темы. В применении к реферату понятие «актуальность» имеет одну особенность. От того, как автор реферата умеет выбрать тему и насколько правильно он эту тему понимает и оценивает с точки зрения современности и социальной значимости, характеризует его научную зрелость и профессиональную подготовленность.

Кроме этого во введении необходимо вычленить методологическую базу реферата, назвать авторов, труды которых составили теоретическую основу исследования. Обзор литературы по теме должен показать основательное знакомство автора со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, определять главное в современном состоянии изученности темы.

Во введении отражаются значение и актуальность избранной темы, определяются объект и предмет, цель и задачи, хронологические рамки исследования.

Завершается введение изложением общих выводов о научной и практической значимости темы, степени ее изученности и обеспеченности источниками, выдвижением гипотезы.

В основной части излагается суть проблемы, раскрывается тема, определяется авторская позиция, в качестве аргумента и для иллюстраций выдвигаемых положений приводится фактический материал. Автору необходимо проявить умение последовательного изложения материала при одновременном его анализе. Предпочтение при этом отдается главным фактам, а не мелким деталям.

Реферат заканчивается заключительной частью, которая так и называется «заключение». Как и всякое заключение, эта часть реферата выполняет роль вывода, обусловленного логикой проведения исследования, который носит форму синтеза накопленной в основной части научной информации. Этот синтез – последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. Именно здесь содержится так называемое «выводное» знание, которое является новым по отношению к исходному знанию. Заключение может включать предложения практического характера, тем самым, повышая ценность теоретических материалов.

Итак, в заключении реферата должны быть: а) представлены выводы по итогам исследования; б) теоретическая и практическая значимость, новизна реферата; в) указана возможность применения результатов исследования.

После заключения принято помещать библиографический список использованной литературы. Этот список составляет одну из существенных частей реферата и отражает самостоятельную творческую работу автора реферата.

Список использованных источников помещается в конце работы. Он оформляется или в алфавитном порядке (по фамилии автора или названия книги), или в порядке появления ссылок в тексте письменной работы. Во всех случаях указываются полное название работы, фамилии авторов или

редактора издания, если в написании книги участвовал коллектив авторов, данные о числе томов, название города и издательства, в котором вышла работа, год издания, количество страниц.

### **Критерии оценки реферата.**

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

**Новизна текста:** а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

**Степень раскрытия сущности вопроса:** а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

**Обоснованность выбора источников:** а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

**Соблюдение требований к оформлению:** а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;

**Оценка «Отлично»** ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее

актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

**Оценка «Хорошо»** – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

**Оценка «Удовлетворительно»** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

**Оценка «Неудовлетворительно»** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат студентом не представлен.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине «Автоматизация и механизация высокотехнологичных  
производств пищевых продуктов»**

**Направление подготовки (специальность) 19.04.05  
Высокотехнологичные производства пищевых продуктов  
функционального и специализированного назначения  
Форма подготовки очная**

г. Владивосток

2021

### Паспорт ФОС

Заполняется в соответствии с Положением о фондах оценочных средств образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ, утвержденным приказом ректора от 12.05.2015 №12-13-850.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Тип задач профессиональной деятельности	ПК-7 Способен анализировать технологические процессы производства как объект управления	ПК-7.1 использует информацию о зарубежных и отечественных прогрессивных технологиях для профессиональных целей

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	баллы
Способен анализировать технологические процессы производства как объект управления (ПК-7)	ПК-7.1	Использует информацию о зарубежных и отечественных прогрессивных технологиях для профессиональных целей	Способность использовать информацию о зарубежных и отечественных прогрессивных технологиях для профессиональных целей	Сформировантьи нформацию о зарубежных и отечественных прогрессивных технологиях для профессиональн ых целей	85-100

### Вопросы для оценки предварительных компетенций

- 1) Характеристика высокомолекулярных соединений (ВМС).
- 2) Понятие об экструзии. Получение продуктов для общего, детского, лечебнопрофилактического питания.
- 3) Реакция окисления. Химизм прогоркания жиров и масел, способы предотвращения их прогоркания.

- 4) Характеристика процессов растворения и набухания высокомолекулярных соединений.
- 5) Влияние антикристаллизаторов на реологические свойства карамельной массы.
- 6) Микробиологические процессы, вызываемые деятельностью дрожжей и молочнокислых бактерий.
- 7) Типы брожения в полуфабрикатах хлебопекарного производства.
- 8) Процессы адгезии. Влияние адгезии макаронного теста на качество макаронных изделий
- 9) Способы проращивания ячменя в солодовнях различных типов - токовой, ящичной. Приведите схемы солодовен.
- 10) Способы проращивания ячменя в солодовнях различных типов - барабанной, шахтной, в солодовнях с вертикальным потоком зерна. Схемы солодовен.
- 11) Принципиальная технологическая схема.
- 12) Дисперсные системы. Способы получения дисперсных систем

**Контрольные тесты** предназначены для студентов, изучающих курс «Автоматизация и механизация высокотехнологичных производств пищевых продуктов». Тесты необходимы как для контроля знаний в процессе текущей промежуточной аттестации, так и для оценки знаний, результатом которой может быть выставление зачета.

При работе с тестами студенту предлагается выбрать один вариант ответа из трех – четырех предложенных. В то же время тесты по своей сложности неодинаковы. Среди предложенных имеются тесты, которые содержат несколько вариантов правильных ответов. Студенту необходимо указать все правильные ответы.

Тесты рассчитаны как на индивидуальное, так и на коллективное их решение. Они могут быть использованы в процессе и аудиторных занятий, и самостоятельной работы. Отбор тестов, необходимых для контроля знаний в процессе промежуточной аттестации производится каждым преподавателем

индивидуально.

Результаты выполнения тестовых заданий оцениваются преподавателем по пятибалльной шкале для выставления аттестации или по системе «зачет» – «не зачет». Оценка «отлично» выставляется при правильном ответе на более чем 90% предложенных преподавателем тестов. Оценка «хорошо» – при правильном ответе на более чем 70% тестов. Оценка «удовлетворительно» – при правильном ответе на 50% предложенных студенту тестов.

### **Типовые тестовые задания**

(указать номер одного правильного ответа)

Тестирование по разделу Общая характеристика технологий продуктов питания специализированного назначения

1. К группе модифицирующих относятся технологии: А) солода; Б) сырого крахмала; В) растительного масла; Г) сухого крахмала; Д) саломасов; Е) патоки; Ж) сахара-песка из сахарной свеклы; З) сахара-песка из тростникового сахара-сырца.

2. К группе химических относятся технологии: А) муки; Б) крупы; В) саломасов; Г) производства растительных масел прессованием; Д) производства растительных масел экстракцией; Е) прессованных дрожжей; Ж) сахара-рафинада; З) солода.

3. Основной компонент хлеба А.углеводы (крахмал) Б.белки В.липиды

4. Для замедления черствения хлеба используют разнообразные добавки А. сыворотку, молоко, жир Б. влагонепроницаемые паковочные материалы В.гормоны

5. В белках хлеба существует дефицит следующих аминокислот А.лизина Б.треонина В.гистидина 4. В пшеничном хлебе из целого зерна содержание аминокислот лизина и треонина А.несколько выше, Б.равно С.несколько меньше Тестирование по разделу Общая характеристика технологий продуктов питания

6. В технологиях продуктов питания используются такие виды механических процессов, как А) измельчение; Б) автолиз; В) смешивание; Г) брожение; Д) экстракция; Е) сульфитация; Ж) прессование; З) кристаллизация.

7. В технологиях продуктов питания используются такие биологические процессы, как: А) сульфитация; Б) дыхание; В)



кристаллизация; Г) самосогревание; Д) прорастание; Е) экстракция; Ж) брожение; З) гидролиз.

8. В технологиях продуктов питания используются такие биохимические процессы, как: А) смешивание; Б) автолиз; В) сульфитация; Г) гидратация; Д) амилолиз; Е) экстракция; Ж) протеолиз; З) сепарирование.

**Вопросы к зачету по дисциплине «Научные основы разработки и производства продуктов специализированного назначения» - 1 семестр**

1. Фальсификация пищевых продуктов.
2. Безопасность пищевой продукции
3. Потребительские свойства пищевой продукции
4. Роль амилолитических и протеолитических ферментов при производстве пищевых продуктов
5. Ферментные препараты - важнейшие элементы решения глобальных проблем.
6. Проблема снижения акриламида в мучных изделиях.
7. Концепция государственной политики в области здорового питания.
8. Энергетическая и пищевая ценность пищевых продуктов.
9. Ферментные препараты- природные катализаторы.
10. Функциональные хлебобулочные изделия на потребительском рынке Оренбурга.
11. Ассортимент дрожжей на потребительском рынке.
12. Нормы физиологических потребностей в основных пищевых веществах.
13. Роль международных организаций EFSA в оценке факторов риска пищевой безопасности.
14. Анализ ассортимента продуктов геродиетического назначения на потребительском рынке Оренбурга.
15. Увеличение сроков хранения хлебобулочных изделий с использованием ферментов.

### **Критерии оценки устного ответа, коллоквиумов, зачета**

«5 баллов» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает правильные ответы, которые отличаются глубиной и полнотой раскрытия темы, умеет делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, которые логичны и последовательны.

«4 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает правильные ответы, которые отличаются глубиной и полнотой раскрытия темы, умеет делать выводы и обобщения, однако допускаются одну - две ошибки в ответах.

«3 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает ответы, которые недостаточно полно его раскрывают, отсутствует логическое построение ответа, допускает несколько ошибок.

«2 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает ответы, которые показывают, что не владеет материалом темы, не может дать аргументированные ответы, допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

**Контрольные тесты** предназначены для студентов, изучающих курс «Автоматизация и механизация высокотехнологичных производств пищевых продуктов»

Тесты необходимы как для контроля знаний в процессе текущей промежуточной аттестации, так и для оценки знаний, результатом которой может быть выставление зачета.

При работе с тестами студенту предлагается выбрать один вариант ответа из трех – четырех предложенных. В то же время тесты по своей сложности неодинаковы. Среди предложенных имеются тесты, которые содержат несколько вариантов правильных ответов. Обучающемуся необходимо указать все правильные ответы.

Тесты рассчитаны как на индивидуальное, так и на коллективное их решение. Они могут быть использованы в процессе и аудиторных занятий, и самостоятельной работы. Отбор тестов, необходимых для контроля знаний в процессе промежуточной аттестации производится каждым преподавателем индивидуально.

Результаты выполнения тестовых заданий оцениваются преподавателем по пятибалльной шкале для выставления аттестации или по системе «зачет» – «не зачет». Оценка «отлично» выставляется при правильном ответе на более чем 90% предложенных преподавателем тестов. Оценка «хорошо» – при правильном ответе на более чем 70% тестов. Оценка «удовлетворительно» – при правильном ответе на 50% предложенных студенту тестов.