

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт Пищевых производств  
Кафедра Технологии консервирования и пищевой биотехнологии

СОГЛАСОВАНО:

Директор института Матюшев В.В.

«31» марта 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.

«31» марта 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
***ТЕХНОЛОГИЯ СУШКИ***

---

ФГОС ВО

по направлению подготовки: 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»  
(код, наименование)

направленность (профиль): *Технология продуктов питания животного происхождения*

Курс 2

Семестр 4

Форма обучения: *очная*

Квалификация выпускника: *бакалавр*

Красноярск, 2022

Составители: Рыгалова Е.А., канд. техн. наук  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«22» марта 2022 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, профессиональных стандартов: 22.002 «Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения», 15.015 «Технолог по переработке рыбы и морепродуктов», 22.004 «Специалист в области биотехнологий продуктов питания»,

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 8 «22» марта 2022 г.

Зав. кафедрой Величко Надежда Александровна, доктор техн. наук, профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«22» марта 2022 г.

### **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института пищевых производств  
протокол № 7 «25» марта 2022 г.

Председатель методической комиссии Кох Д.А., канд. техн. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«25» марта 2022 г.

Заведующая выпускающей кафедры по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения Величко Н.А., докт. техн. наук., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«26» марта 2022 г.

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>1.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>7</b>
4.1. ТРУДОЁМКость МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ .....	8
4.4. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	9
4.4. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ.....	11
4.4.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i> 11	
<b>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ .....</b>	<b>12</b>
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>13</b>
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ.....	14
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»)	15
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	15
<b>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ .....</b>	<b>15</b>
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>16</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>16</b>
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	16
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....	17
<b>ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД .....</b>	<b>18</b>

## Аннотация

Дисциплина «Технология сушки» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока ФТД факультативных дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения направленность (профиль) Технология продуктов питания животного происхождения и реализуется в институте пищевых производств кафедрой технологии консервирования и пищевой биотехнологии.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-2, ПК-4) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением различных технологий и способов сушки мясного сырья, гидробионтов и продуктов переработки животного происхождения, рыбы и морепродуктов. Изучение процессов, происходящих в процессе сушки мясных, рыбных продуктах, а также влияния сушки на состав и свойства мясных, рыбных продуктов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой предусмотрены лекционные (18 часов), практические (54 часа) занятия и (36 часов) самостоятельной работы студента.

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

Дисциплина «Технология сушки» включена в ОПОП, в часть, формируемой участниками образовательных отношений Блока ФТД факультативных дисциплин.

Предшествующими курсами, на которые непосредственно базируется дисциплина «Технология сушки» являются «Сырьевая база отрасли», «Основы переработки продукции животноводства и водных биоресурсов», «Процессы и аппараты пищевых производств», «Физико-химические и структурно-механические свойства сырья и продукции животного происхождения».

Дисциплина «Технология сушки» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: «Технология пищевых концентратов», «Технология переработки рыбных ресурсов», «Технология мяса и мясных продуктов», «Производство комбинированных пищевых продуктов», «Прогрессивные технологии переработки сырья животного происхождения».

Особенностью дисциплины является получение знаний и умений в области переработки мясного, рыбного сырья различными способами сушки.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

### **2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью дисциплины «Технология сушки» является приобретение обучающимися навыков в области переработки мясного, рыбного сырья с помощью различных способов сушки. Сформировать мировоззрение основных проблем, имеющих место при хранении и переработке рыбного и мясного сырья и расширения ассортимента выпускаемой продукции.

Задачи дисциплины:

- изучение свойств мясного и рыбного сырья, гидробионтов;
- изучение, теоретических основ сушки;
- изучение и овладение студентами навыками различных видов и способов сушки;
- формирование практических навыков в области использования различных современных способов и оборудования сушки мясного и рыбного сырья.
- изучение свойств мясного и рыбного сырья в процессе и в результате технологических операций сушки.

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код, наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижений компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p><b>ПК-2.</b> Способен применять на практике передовые технологии для повышения эффективности технологических процессов и получения конкурентоспособной продукции</p>	<p><b>ИД-2ПК-2</b> Решает задачи, связанные с подбором эксплуатацией технологического оборудования и способов использования технологических режимов повышающих эффективность производственных процессов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные свойства сырья животного происхождения, используемого в производстве продуктов питания;</li> <li>- теоретические этапы сушки сырья животного происхождения;</li> <li>- информацию по передовому оборудованию, используемому при производстве продуктов питания методом сушки;</li> <li>- способы повышения эффективности производственных процессов при производстве продуктов питания способом сушки</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов химии, биохимии, для освоения химических, биохимических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания методом сушки;</li> <li>- с учетом знаний процессов, происходящих в продуктах питания животного происхождения во время сушки, подбирать оптимальные режимы производства;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью применять на практике знания в области технологий производства пищевой продукции различными способами сушки;</li> <li>- способностью с учетом свойств сырья животного происхождения подбирать технологическое оборудование, повышающее качество готовой продукции;</li> <li>- способностью с помощью современных способов переработки сырья повышать эффективность производственных процессов сушки</li> </ul>
<p><b>ПК-4.</b> Способен осуществлять контроль технологических параметров производства продуктов питания животного</p>	<p><b>ИД-1ПК-4</b> Определяет наиболее рациональные режимы производства продуктов питания животного происхождения и биотехнологической</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- как осуществляется контроль технологических параметров сушки при производстве продуктов питания животного происхождения;</li> <li>- критерии оценки эффективности технологических операций производства продуктов питания методами сушки;</li> </ul>

происхождения и биотехнологической продукции для пищевой промышленности	продукции с учетом их качества и целевого назначения <b>ИД-2</b> ПК-4 Владеет критериями оценки эффективности технологий производства продуктов питания животного происхождения и биотехнологической продукции <b>ИД-3</b> ПК-4 Применяет знания теоретических основ режимов и способов хранения и переработки продуктов животного происхождения и биотехнологической продукции	- теоретические основы режимов и способов переработки продуктов животного происхождения методами сушки;
		Уметь: - подбирать режимы сушки при производстве продуктов питания с учетом их качества и целевого назначения; - осуществлять контроль технологических параметров сушки при производстве продуктов питания; - подбирать режимы сушки как способа консервирования переработки продуктов животного происхождения
		Владеть: - способностью подбирать наиболее рациональные режимы сушки при производстве продуктов питания с учетом их свойств, качества и целевого назначения; - способностью осуществлять контроль и смену технологических параметров сушки при производстве продуктов питания животного происхождения; - способностью подбирать оптимальные режимы и способы сушки продуктов животного происхождения

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

**Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№4
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа</b> , в том числе:	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		18/8	18/8
Практические работы (ПР)/ в том числе в интерактивной форме		54/8	54/8
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b> , в том числе:	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
самостоятельное изучение тем и разделов		17	17
самоподготовка к текущему контролю знаний		10	10
подготовка к зачету		9	9
<b>Вид контроля:</b>			<b>зачет</b>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПР	
<b>Модуль 1. Свойства мясного, рыбного сырья и гидробионтов</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>6</b>
Модульная единица 1.1 Свойства мясного сырья	9	2	4	3
Модульная единица 1.2 Свойства рыбного сырья и гидробионтов	7	-	4	3
<b>Модуль 2. Теоретические основы сушки мясного, рыбного сырья и гидробионтов</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>6</b>
Модульная единица 2.1 Теоретические основы сушки мясного сырья	13	2	8	3
Модульная единица 2.2 Теоретические основы сушки рыбного сырья и гидробионтов	13	2	8	3
<b>Модуль 3. Механизмы и технологии различных видов сушки мясного, рыбного сырья и гидробионтов</b>	<b>41</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	<b>9</b>
Модульная единица 3.1 Механизмы и технологии различных видов сушки мясного сырья	21	4	12	5
Модульная единица 3.2 Механизмы и технологии различных видов сушки рыбного сырья и гидробионтов	20	4	12	4
<b>Модуль 4. Процессы, происходящие в продуктах животного происхождения и гидробионтах во время различных видов сушки</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
Модульная единица 4.1 Процессы, происходящие в продуктах животного происхождения во время различных видов сушки	7	2	2	3
Модульная единица 4.2 Процессы, происходящие в гидробионтах во время различных видов сушки	9	2	4	3
<b>Итого по модулям</b>	<b>99</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	<b>27</b>
Подготовка к зачету	9	-	-	9
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	<b>36</b>

##### 4.2. Содержание модулей дисциплины

###### Модуль 1. Свойства мясного, рыбного сырья и гидробионтов

###### Модульная единица 1.1 Свойства мясного сырья

1. Показатели качества мясного сырья, используемого для производства продуктов питания.

2. Физико-химические показатели доброкачественного мясного сырья.

3. Функционально-технологические свойства мясного сырья.

###### Модульная единица 1.2 Свойства рыбного сырья и гидробионтов

1. Показатели качества рыбного сырья и гидробионтов, используемого для производства продуктов питания.

2. Физико-химические показатели доброкачественного рыбного сырья и гидробионтов.

3. Функционально-технологические свойства рыбного сырья и гидробионтов.

## **Модуль 2. Теоретические основы сушки мясного, рыбного сырья и гидробионтов**

### **Модульная единица 2.1 Теоретические основы сушки мясного сырья**

1. Методы консервирования мясного сырья.
2. Теоретические основы обезвоживания мясных продуктов
3. Формы связи влаги с материалом в сырье животного происхождения

### **Модульная единица 2.2 Теоретические основы сушки рыбного сырья и гидробионтов**

1. Методы консервирования рыбного сырья и гидробионтов.
2. Теоретические основы обезвоживания рыбных продуктов и гидробионтов
3. Формы связи влаги с материалом в рыбном сырье и гидробионтах

## **Модуль 3. Механизмы и технологии различных видов сушки мясного, рыбного сырья и гидробионтов**

### **Модульная единица 3.1 Механизмы и технологии различных видов сушки мясного сырья**

1. Методы и особенности тепловой сушки мясных продуктов.
2. Технология конвективной сушки мясных продуктов.
3. Технология сублимационной сушки мясных продуктов.
4. Технология радиационно-конвективной сушки мясных продуктов.
5. Технология кондуктивной сушки мясных продуктов.
6. Технология сушки в электромагнитном поле мясных продуктов.

### **Модульная единица 3.2 Механизмы и технологии различных видов сушки рыбного сырья и гидробионтов**

1. Методы и особенности тепловой сушки рыбных продуктов и гидробионтов.
2. Технология конвективной сушки рыбных продуктов и гидробионтов.
3. Технология сублимационной сушки рыбных продуктов и гидробионтов.
4. Технология радиационно-конвективной сушки рыбных продуктов и гидробионтов.
5. Технология кондуктивной сушки рыбных продуктов и гидробионтов.
6. Технология сушки рыбных продуктов и гидробионтов в электромагнитном поле.

## **Модуль 4. Процессы, происходящие в продуктах животного происхождения и гидробионтах во время различных видов сушки**

### **Модульная единица 4.1 Процессы, происходящие в продуктах животного происхождения во время различных видов сушки**

1. Тепло- и массообмены мяса с окружающей средой.
2. Усушка мяса при сушке и хранении.
3. Химические процессы, происходящие в продуктах животного происхождения во время различных видов сушки

### **Модульная единица 4.2 Процессы, происходящие в гидробионтах во время различных видов сушки**

1. Тепло- и массообмены гидробионтов с окружающей средой.
2. Усушка рыбы и гидробионтов при сушке и хранении.
3. Химические процессы, происходящие в рыбе и гидробионтах происхождения во время различных видов сушки

### *4.3. Лекционные занятия*

Таблица 4

**Содержание лекционного курса**

<b>№ п/п</b>	<b>№ модуля и модульной единицы дисциплины</b>	<b>№ и тема лекции</b>	<b>Вид контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
1.	<b>Модуль 1. Свойства мясного, рыбного сырья и гидробионтов</b>		<b>Зачет</b>	<b>2</b>
	Модульная единица 1.1 Свойства мясного сырья	Лекция № 1. Показатели качества мясного сырья, используемого для производства продуктов питания.		2



№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
2.	<b>Модуль 2. Теоретические основы сушки мясного, рыбного сырья и гидробионтов</b>		<b>Зачет</b>	<b>4</b>
	Модульная единица 2.1 Теоретические основы сушки мясного сырья	Лекция № 2. Методы консервирования мясного сырья. Теоретические основы обезвоживания мясных продуктов.		2
	Модульная единица 2.2 Теоретические основы сушки рыбного сырья и гидробионтов	Лекция № 3. Методы консервирования рыбного сырья и гидробионтов. Теоретические основы обезвоживания рыбных продуктов и гидробионтов.		2
3.	<b>Модуль 3. Механизмы и технологии различных видов сушки мясного, рыбного сырья и гидробионтов</b>		<b>Зачет</b>	<b>8</b>
	Модульная единица 3.1 Механизмы и технологии различных видов сушки мясного сырья	Лекция № 4. Методы и особенности тепловой сушки мясных продуктов. Технология конвективной сушки мясных продуктов. Технология сублимационной сушки мясных продуктов.		4
	Модульная единица 3.2 Механизмы и технологии различных видов сушки рыбного сырья и гидробионтов	Лекция № 5. Методы и особенности тепловой сушки рыбных продуктов и гидробионтов. Технология конвективной сушки рыбных продуктов и гидробионтов. Технология сублимационной сушки рыбных продуктов и гидробионтов.		4
4.	<b>Модуль 4. Процессы, происходящие в продуктах животного происхождения и гидробионтах во время различных видов сушки</b>		<b>Зачет</b>	<b>4</b>
	Модульная единица 4.1 Процессы, происходящие в продуктах животного происхождения во время различных видов сушки	Лекция № 6. Тепло- и массообмены мяса с окружающей средой. Усушка мяса при сушке и хранении.		2
	Модульная единица 4.2 Процессы, происходящие в гидробионтах во время различных видов сушки	Лекция № 7. Тепло- и массообмены гидробионтов с окружающей средой. Усушка рыбы и гидробионтов при сушке и хранении.		2
<b>ИТОГО</b>				<b>18</b>

#### 4.4. Практические занятия

Таблица 5

#### Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Свойства мясного, рыбного сырья и гидробионтов</b>		<b>тестирование</b>	<b>8</b>
	<b>Модульная единица 1.1</b> Свойства мясного сырья	Занятие № 1. Изучение физико-химических свойств мясного сырья	Выполнение и устная защита практических работ	4
	<b>Модульная единица 1.2</b> Свойства рыбного сырья и гидробионтов	Занятие № 2. Изучение физико-химических свойств рыбного сырья и гидробионтов	Выполнение и устная защита практических работ	4

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
			работ	
2	<b>Модуль 2. Теоретические основы сушки мясного, рыбного сырья и гидробионтов</b>		<b>тестирование</b>	<b>16</b>
	<b>Модульная единица 2.1</b> Теоретические основы сушки мясного сырья	Занятие № 3. Влияние температуры на растворимость белков животного происхождения и гидробионтов	Выполнение и устная защита практических работ	4
		Занятие № 4. Определение степени и длительности регидратации сушеных мясных продуктов	Выполнение и устная защита практических работ	4
	<b>Модульная единица 2.2</b> Теоретические основы сушки рыбного сырья и гидробионтов	Занятие № 5. Типы коагуляции глобулярных белков рыбного и мясного сырья	Выполнение и устная защита практических работ	4
		Занятие № 6. Определение степени и длительности регидратации сушеных рыбных продуктов	Выполнение и устная защита практических работ	4
3.	<b>Модуль 3. Механизмы и технологии различных видов сушки мясного, рыбного сырья и гидробионтов</b>		<b>тестирование</b>	<b>24</b>
	<b>Модульная единица 3.1</b> Механизмы и технологии различных видов сушки мясного сырья	Занятие № 7. Изучение и отработка технологии конвективной сушки мясных продуктов	Выполнение и устная защита практических работ	4
		Занятие № 8. Изучение и отработка технологии сублимационной сушки мясных продуктов	Выполнение и устная защита практических работ	4
		Занятие № 9. Изучение и отработка технологии кондуктивной сушки мясных продуктов	Выполнение и устная защита практических работ	4
	<b>Модульная единица 3.2</b> Механизмы и технологии различных видов сушки рыбного сырья и гидробионтов	Занятие № 10. Изучение и отработка технологии конвективной сушки рыбных продуктов	Выполнение и устная защита практических работ	4
		Занятие № 11. Изучение и отработка технологии сублимационной сушки рыбных продуктов	Выполнение и устная защита практических работ	4
		Занятие № 12. Изучение и отработка технологии кондуктивной сушки рыбных продуктов	Выполнение и устная защита практических работ	4
	<b>Модуль 4. Процессы, происходящие в продуктах животного происхождения и гидробионтах во время различных видов сушки</b>		<b>тестирование</b>	<b>6</b>
4	<b>Модульная единица 4.1</b> Процессы, происходящие в продуктах животного	Занятие № 13. Анализ качества сушеных мясных продуктов	Выполнение и устная защита практических работ	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	происхождения во время различных видов сушки			
	<b>Модульная единица 4.2</b> Процессы, происходящие в гидробионтах во время различных видов сушки	Занятие № 14. Анализ качества сушеных рыбных продуктов	Выполнение и устная защита практических работ	4
	<b>ИТОГО</b>			<b>54</b>

#### 4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- организация и использование электронного курса дисциплины, размещенного на платформе LMS Moodle для СРС;
- работа над теоретическим материалом;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- работа с иностранной литературой, журналами.

#### 4.4.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний для 1 курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
<b>Модуль 1. Свойства мясного, рыбного сырья и гидробионтов</b>			<b>6</b>
1	<b>Модульная единица 1.1</b> Свойства мясного сырья	Физико-химические показатели доброкачественного мясного сырья. Функционально-технологические свойства мясного сырья.	2
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
	<b>Модульная единица 1.2</b> Свойства рыбного сырья и гидробионтов	Свойства рыбного сырья и гидробионтов. Физико-химические показатели доброкачественного рыбного сырья и гидробионтов. Функционально-технологические свойства рыбного сырья и гидробионтов. Показатели качества рыбного сырья и гидробионтов, используемого для производства продуктов питания.	2
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
<b>Модуль 2. Теоретические основы сушки мясного, рыбного сырья и гидробионтов</b>			<b>6</b>
2	<b>Модульная единица 2.1</b> Теоретические основы сушки мясного сырья	Формы связи влаги с материалом в сырье животного происхождения. Периоды и скорости сушки мясных продуктов. Классификация сушилок применяемых при сушке мясных продуктов	2
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
	<b>Модульная единица 2.2</b>	Формы связи влаги с материалом в рыбном сырье и гидробионтах. Периоды и скорости сушки рыбных	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	Теоретические основы сушки рыбного сырья и гидробионтов	продуктов и гидробионтов. Классификация сушилок применяемых при сушке рыбных продуктов самоподготовка к текущему контролю знаний	1
<b>Модуль 3. Механизмы и технологии различных видов сушки мясного, рыбного сырья и гидробионтов</b>			<b>9</b>
3	<b>Модульная единица 3.1</b> Механизмы и технологии различных видов сушки мясного сырья	Особенности технологии радиационно-конвективной сушки мясных продуктов. Особенности технологии кондуктивной сушки мясных продуктов. Особенности технологии сушки в электромагнитном поле мясных продуктов. Современное оборудование, применяемое для различных видов сушки мясного сырья и продуктов животного происхождения самоподготовка к текущему контролю знаний	3 2
	<b>Модульная единица 3.2</b> Механизмы и технологии различных видов сушки рыбного сырья и гидробионтов	Особенности технологии радиационно-конвективной сушки рыбных продуктов и гидробионтов. Особенности технологии кондуктивной сушки рыбных продуктов и гидробионтов. Особенности технологии сушки в электромагнитном поле рыбных продуктов и гидробионтов. Современное оборудование, применяемое для различных видов сушки рыбных продуктов и гидробионтов в электромагнитном поле. самоподготовка к текущему контролю знаний	2 2
		самоподготовка к текущему контролю знаний	2
<b>Модуль 4. Процессы, происходящие в продуктах животного происхождения и гидробионтах во время различных видов сушки</b>			<b>6</b>
4	<b>Модульная единица 4.1</b> Процессы, происходящие в продуктах животного происхождения во время различных видов сушки	Химические процессы, происходящие в продуктах животного происхождения во время различных видов сушки. Особенности изменений химического состава, происходящие в продуктах животного происхождения во время различных видов сушки самоподготовка к текущему контролю знаний	2 1
	<b>Модульная единица 4.2</b> Процессы, происходящие в гидробионтах во время различных видов сушки	Химические процессы, происходящие в рыбных продуктах и гидробионтах во время различных видов сушки. Особенности изменений химического состава, происходящие в рыбных продуктах и гидробионтах во время различных видов сушки самоподготовка к текущему контролю знаний	2 1
		Подготовка к зачету	9
<b>ВСЕГО</b>			<b>36</b>

## 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

### Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Вид контроля
<b>ПК-2.</b> Способен применять на практике передовые технологии для повышения эффективности технологических процессов и получения конкурентоспособной продукции	1-7	1-14	1-4	тестирование, зачет

Компетенции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Вид контроля
<b>ПК-4.</b> Способен осуществлять контроль технологических параметров производства продуктов питания животного происхождения и биотехнологической продукции для пищевой промышленности				

#### **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ**

Кафедра ТК и ПБ Направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Дисциплина Технология сушки Количество студентов 25 Общая трудоемкость дисциплины лабораторные работы 108 час.; СРС 36 час.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Л/З; ПЗ; СРС	Технология рыбы и рыбных продуктов. Методы определения качества рыбной продукции: учебное пособие	Т. М. Владимцева	Красноярск [КрасГАУ]	2019		электр.	+			
Л/З; ПЗ; СРС	Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства: учебное пособие.	Г. С. Шарафутдинов, Ф. С. Сибагатуллин, Н. А. Балакирев, Р. Р. Шайдуллин [и др.].	Санкт-Петербург: Лань,	2020		электр.	+			
Л/З; ПЗ; СРС	Метрология, стандартизация и техническое регулирование в отрасли: учебное пособие	М. В. Кардашева	Кемерово: КемГУ	2017	печ.	электр.	+			
Л/З; ПЗ; СРС	Технология консервов из водных биологических ресурсов: учебное пособие	С. Н. Максимова, З. П. Швидкая, Е. М. Панчишина.	Санкт-Петербург: Лань	2020		электр.	+			
Л/З; ПЗ; СРС	Технология пищевых концентратов, консервирования плодов, овощей, мяса и рыбы : учебное пособие	В. А. Помозова	Кемерово: КемГУ	2008		электр.	+			

Директор Научной библиотеки \_\_\_\_\_

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Информационно-аналитическая система «Статистика» [www.ias-stat.ru](http://www.ias-stat.ru)
2. Информационно-аналитическая система Росстат <https://rosstat.gov.ru/>
3. Величко Н.А., А.И. Машанов, Е.А. Рыгалова, Е.А. Речкина Технология мяса и мясных продуктов: учебное пособие [электронный ресурс], Красноярск, 2019. – 270 с.  
<http://www.kgau.ru/new/student/43/content/63.pdf>

6.3. Программное обеспечение

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008 15;
2. Office 2007 Russian Open License Pack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
3. Офисный пакет Libre Office 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО;
4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
5. Справочная правовая система «Консультант+» - Договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016;
6. Справочная правовая система «Гарант» - Учебная лицензия;
7. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;
8. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО;
9. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества.
10. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

**Рейтинг-план дисциплины «Технология сушки»**

по направлению подготовки **19.03.03 Продукты питания животного происхождения**

При изучении дисциплины «Технология сушки» со студентами в течение семестра проводятся лекции и практические занятия. Зачет - определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий.

Наименование модулей дисциплины	Выполнение и устная защита практических работ	Тестирование	Максимальный балл за модуль
Модуль 1	10	10	20
Модуль 2	10	10	20
Модуль 3	10	10	20
Модуль 4	10	10	20
Промежуточная аттестация – зачет			20
<b>ИТОГО</b>	<b>Семестр 4</b>		<b>100</b>

Студенты, не набравшие 60 баллов в течение семестра по дисциплине сдают зачет устно.

**Текущая аттестация** студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим практические работы по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- подготовка, выполнение практических работ;
- устная защита практических работ;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность)

**Промежуточный контроль** знаний студентов предусмотрен в форме устного зачета с использованием метода сократического диалога, а также в виде тестирования в системе [moodle](#). Вопросы и тематика тестов, а также критерии их оценивания знаний к зачету с оценкой представлены в фонде оценочных средств.

В случае получения студентом неудовлетворительной оценки или неявки на промежуточный контроль, ликвидация образовавшейся задолженности осуществляется в установленные сроки согласно утвержденного «Графика ликвидации академических задолженностей».

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения лекционного курса по дисциплине «Технология сушки» предназначена специализированная аудитория, в которой имеется мультимедийная установка (ауд. 3-07).

Для проведения лабораторных и практических занятий по дисциплине «Технология сушки» предназначена специализированная лаборатория (ауд. 3-18).

В данной лаборатории имеется следующее оборудование: установки для качественного и количественного анализа химического состава пищевых продуктов, набор химической посуды; Устройство электростатического копчения; Плита электрическая «НовоВятка»; Микроволновая печь LG 4042; Миксер Philips; Кофемолка Bosch; Электрочайник SINBOSK; Мясорубка помощница 23; Холодильник «Бирюса» Б-10-Е2; Весы электронные ПВМ-3/15; Столы металлические разделочные (5 шт); Мясорубка электрическаяGastromixMG-12; Пароконвектомат; Вакуумный упаковщик; Фаршемешалка; Шприц колбасный; Инъектор; Кастрюли, доски разделочные, сковородки, ножи, миски пищевые; Ледогенератор; Автомат котлетный АК2М-30-у; Водяная баня; Анализатор влажности ЭВЛАС-2М; Шкаф сушильный ШСС-80; Термостат; Рефрактометр; Фотоколориметр КФК-3; Куттер ROBOTCOUPER2, 2,9 л; Сушилка ZELMER; Пароварка Binatone; Лапшерезка RedmondRKA-PM1, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### *9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся*

В процессе освоения дисциплины используются занятия лекционного (18 часов) и и практического (54 часа) типа. Самостоятельная работа (36 часа) проводится в форме изучения теоретического курса и подготовки к практическим работам. Контроль самостоятельной работы и подготовки к практическим работам осуществляется с помощью электронного обучающего курса moodle. Форма контроля – зачет.

Обучающийся должен готовится к практическим работам: прорабатывать лекционный материал. При подготовке к занятию обучающемуся следует обратиться к литературе библиотеки ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ». При изучении дисциплины недопустимо ограничиваться только лекционным материалом и одним-двумя учебниками. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на занятиях. Поэтому подготовка к сдаче зачета и групповой работе на занятиях подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течении всего семестра по материалам рекомендуемых источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения).

Основным видом самостоятельной работы студентов является теоретическая подготовка к практическим работам, а также проработка теоретических вопросов по пройденным темам лекционных и практических занятиях.



## 9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
  - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
  - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
  - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
  - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме;</li><li>• в форме электронного документа;</li></ul>
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме увеличенных шрифтом;</li><li>• в форме электронного документа;</li><li>• в форме аудиофайла;</li></ul>
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме;</li><li>• в форме электронного документа;</li><li>• в форме аудиофайла.</li></ul>

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

**Программу разработал:**

Рыгалова Е.А., канд. техн. наук, доцент кафедры ТК и ПБ

**Рецензия**  
**на рабочую программу учебной дисциплины**  
**«Технология сушки»**  
**по подготовке студентов в рамках ФГОС ВО по направлению подготовки**  
**19.03.03 Продукты питания животного происхождения**

Предложенная на рецензию программа, разработанная канд.техн.наук, доцентом кафедры ТК и ПБ Рыгальной Е.А., составлена в соответствии с ФГОС ВО, предназначена для студентов 2 курса, обучающихся по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

В рабочей программе определены цели и задачи дисциплины, предложена структура и подробно изложено содержание дисциплины. Раскрыто содержание практических занятий.

В программе предложен перечень вопросов для самостоятельного изучения. Показана взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов.

Целевое назначение, актуальность, содержание программы, уровень изложения позволяют рекомендовать рабочую программу по дисциплине «Технология сушки» преподавателями и студентами. По объему изложенного материала и его информативности рабочая программа является необходимой для обучения студентов по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения по дисциплине «Технология сушки» и может быть рекомендована к использованию в учебном процессе.





Ковалев А.П.