

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Набережночелнинский институт (филиал)  
Отделение информационных технологий и энергетических систем



**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора  
по образовательной деятельности  
НЧИ КФУ

\_\_\_\_\_ Н.Д. Ахметов  
"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Технологические комплексы пищевых производств

Направление подготовки: 15.03.02 - Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки: Машины и аппараты пищевых производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, б/с Гайсин И.А. (Кафедра высокоэнергетических процессов и агрегатов, Отделение информационных технологий и энергетических систем), IrAGajsin@kpfu.ru

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1	способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
ПК-15	умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин
ПК-17	способностью организовать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами
ПК-6	способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- Знать способы разработки рабочей проектной и технической документации, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- Знать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;
- Знать методы организации работы малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами;

Должен уметь:

- Уметь разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- Уметь использовать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;
- Уметь применять способы организации работы малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами;

Должен владеть:

- Владеть способами разработки рабочей проектной и технической документации, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- Владеть основными и вспомогательными материалами, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;
- Владеть методами организации работы малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами;

Должен демонстрировать способность и готовность:

Применить полученные знания и навыки в практической деятельности.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ОД.12 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.02 "Технологические машины и оборудование (Машины и аппараты пищевых производств)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

## 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 54 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 18 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 18 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 семестре.

## 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. ОРГАНИЗАЦИЯ МАШИННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ	7	4	4	4	4
2.	Тема 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЛИНИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ПУТЕМ РАЗБОРКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ НА КОМПОНЕНТЫ	7	4	4	4	4
3.	Тема 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЛИНИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ПУТЕМ СБОРКИ ИЗ КОМПОНЕНТОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ	7	6	6	6	6
4.	Тема 4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЛИНИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ПУТЕМ КОМБИНИРОВАННОЙ ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ	7	4	4	4	4
	Итого		18	18	18	18

### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

#### Тема 1. ОРГАНИЗАЦИЯ МАШИННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Линия как объект технического обеспечения современных технологий. Основные требования к технологическим процессам и оборудованию линий. Производительность линии. Организация процессов в машинах, аппаратах и биореакторах технологических линий. Технологические свойства пищевых сред. Систематизация процессов в машинах, аппаратах и биореакторах. Процессы в машинах, аппаратах и биореакторах будущего.

#### Тема 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЛИНИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ПУТЕМ РАЗБОРКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ НА КОМПОНЕНТЫ

Технологическая линия производства сортовой муки из зерна пшеницы. Технологическая линия производства гречневой крупы. Технологическая линия производства варено-сушеных круп. Технологическая линия производства овсяных хлопьев. Технологическая линия производства кукурузных хлопьев. Технологическая линия производства сушеного картофеля и овощей. Технологическая линия производства картофельного крахмала. Технологическая линия производства сахара-песка из сахарной свеклы. Технологическая линия производства фруктового и ягодного сока. Технологическая линия производства томатного сока. Технологическая линия производства замороженных овощей, фруктов и ягод. Технологическая линия производства растительного масла из семян подсолнечника

### **Тема 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЛИНИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ПУТЕМ СБОРКИ ИЗ КОМПОНЕНТОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ**

Технологическая линия производства хлеба из пшеничной муки. Технологическая линия производства ржаного хлеба. Технологическая линия производства пшеничных сдобных сухарей. Технологическая линия производства макаронных изделий. Технологическая линия производства сахарного печенья. Технологическая линия производства затяжного печенья и крекера. Технологическая линия производства вафель. Технологическая линия производства помадных конфет. Технологическая линия производства безалкогольных напитков. Технологическая линия производства кваса. Технологическая линия производства пива. Технологическая линия производства водки. Технологическая линия вторичного виноделия. Технологическая линия производства майонеза.

### **Тема 4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЛИНИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ПУТЕМ КОМБИНИРОВАННОЙ ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ**

Технологическая линия производства консервов "Зеленый горошек". Технологическая линия производства фруктовых консервов для детского питания. Технологическая линия производства халвы. Технологическая линия производства пралиновых конфет. Технологическая линия производства творога. Технологическая линия производства сыра. Технологическая линия производства рыбных консервов. Технологическая линия производства кулинарных изделий из рыбы. Технологическая линия производства плиточного шоколада и какао-порошка. Технологическая линия производства мороженого.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

Электронно-библиотечные ресурсы Издательство ZNANIUM.COM - <http://znanium.com/bookread.php?book=356818>

Электронно-библиотечные ресурсы Издательство Лань - <http://e.lanbook.com/view/book/906/>

## **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

### **6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения**

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 7</b>			
	<i>Текущий контроль</i>		
1	Устный опрос	ПК-17	1. ОРГАНИЗАЦИЯ МАШИННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
2	Письменное домашнее задание	ПК-15, ПК-6	2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЛИНИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ПУТЕМ РАЗБОРКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ НА КОМПОНЕНТЫ
3	Лабораторные работы	ПК-6	3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЛИНИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ПУТЕМ СБОРКИ ИЗ КОМПОНЕНТОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ 4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЛИНИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ПУТЕМ КОМБИНИРОВАННОЙ ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ
	<b>Экзамен</b>	ПК-1, ПК-15, ПК-17, ПК-6	

**6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Семестр 7</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1
Письменное домашнее задание	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	2
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	3

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Экзамен</b>	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

**6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Семестр 7**

**Текущий контроль**

**1. Устный опрос**

Тема 1

Линия как объект технического обеспечения современных технологий. Основные требования к технологическим процессам и оборудованию линий. Производительность линии. Организация процессов в машинах, аппаратах и биореакторах технологических линий. Технологические свойства пищевых сред. Систематизация процессов в машинах, аппаратах и биореакторах. Процессы в машинах, аппаратах и биореакторах будущего.

**2. Письменное домашнее задание**

Тема 2

Технологическая линия производства сортовой муки из зерна пшеницы. Технологическая линия производства гречневой крупы. Технологическая линия производства варено-сушеных круп. Технологическая линия производства овсяных хлопьев. Технологическая линия производства кукурузных хлопьев. Технологическая линия производства сушеного картофеля и овощей. Технологическая линия производства картофельного крахмала. Технологическая линия производства сахара-песка из сахарной свеклы. Технологическая линия производства фруктового и ягодного сока. Технологическая линия производства томатного сока. Технологическая линия производства замороженных овощей, фруктов и ягод. Технологическая линия производства растительного масла из семян подсолнечника

**3. Лабораторные работы**

Темы 3, 4

Технологическая линия производства хлеба из пшеничной муки. Технологическая линия производства ржаного хлеба. Технологическая линия производства пшеничных сдобных сухарей. Технологическая линия производства макаронных изделий. Технологическая линия производства сахарного печенья. Технологическая линия производства затыжного печенья и крекера. Технологическая линия производства вафель. Технологическая линия производства помадных конфет. Технологическая линия производства безалкогольных напитков. Технологическая линия производства кваса. Технологическая линия производства пива. Технологическая линия производства водки. Технологическая линия вторичного виноделия. Технологическая линия производства майонеза. Технологическая линия производства консервов "Зеленый горошек". Технологическая линия производства фруктовых консервов для детского питания. Технологическая линия производства халвы. Технологическая линия производства пралиновых конфет. Технологическая линия производства творога. Технологическая линия производства сыра. Технологическая линия производства рыбных консервов. Технологическая линия производства кулинарных изделий из рыбы. Технологическая линия производства плиточного шоколада и какао-порошка. Технологическая линия производства мороженого.

### Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Какова принципиальная основа вторичной переработки сельхозсырья в технологических линиях? 2. Какие стадии технологического процесса составляют основу производства хлеба из пшеничной и ржаной муки? 3. Какой комплекс оборудования является ведущим при производстве сдобных сухарей? 4. Каковы особенности производства и потребления макаронных изделий? 5. Что является исходным сырьем в производстве сахарного печенья? 6. Чем отличаются стадии технологического процесса в производстве сахарного и затыжного печенья? 7. Какова характеристика готовой продукции, сырья и полуфабрикатов в производстве вафель? 8. В чем различие ведущего и завершающего комплексов оборудования в производстве карамели? 9. В чем заключаются особенности производства в линии производства помадных конфет? 10. Какие стадии технологического процесса обеспечивают качественное производство кваса? 11. Из каких комплексов оборудования состоит линия производства пива? 12. Чем отличаются стадии технологического процесса при производстве водки периодическим и непрерывным способом? 13. Какой комплекс оборудования является завершающим в линии вторичного виноделия? 14. Какой наиболее энергоемкий комплекс оборудования в линии производства газированных безалкогольных напитков вы знаете? 15. Что является исходным сырьем в производстве майонеза? 16. Какие технологические комплексы входят в состав линии производства майонеза? 17. Каковы особенности производства и потребления маргарина? 18. Какова характеристика готовой продукции, сырья и полуфабрикатов при производстве вареных и копченых колбас? 19. Каково устройство и каков принцип действия линии производствапельменей? 20. Какие комплексы образуют линию производства мясных консервов? 21. Какие машины и аппараты входят в линию производства мясных консервов? 22. Какие технологические операции являются общими при производстве консервов различных видов? 23. Каково устройство и каков принцип действия линии производства рыбных пресервов? 24. Из каких комплексов оборудования состоит линия производства соленой рыбной продукции? 25. В чем заключаются особенности производства в линии производства копченой рыбной продукции?

26. Что вы понимаете под технологической операцией? 27. Какие типовые процессы пищевых технологий вам известны? 28. Каковы функциональные и конструктивные особенности линий для производства пищевых продуктов путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты? 29. Каковы функциональные и конструктивные особенности линий для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья? 30. Каковы функциональные и конструктивные особенности линий для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья? 31. Какие функционально-технологические задачи решает технологический комплекс С любой линии? 32. Какие функционально-технологические задачи решает технологический комплекс В любой линии? 33. Какие функционально-технологические задачи решает технологический комплекс А любой линии? 34. Какие требования предъявляются к технологическим процессам при создании прогрессивной машинной технологии пищевых продуктов? 35. Какие требования предъявляются к оборудованию при создании прогрессивной машинной технологии пищевых производств? 36. Какие требования предъявляются к комплексам оборудования при создании прогрессивной машинной технологии пищевых производств? 37. Что характеризует техническая производительность линии? 38. Что характеризует теоретическая производительность линии? 39. Что характеризует эксплуатационная производительность линии? 40. Как вы определяете коэффициент использования технологической линии? 41. Что представляют собой регламентированные потери сырья, материалов и времени при расчете эксплуатационной производительности линии? 42. Что представляют собой нерегламентированные потери сырья, материалов и времени при расчете эксплуатационной производительности линии? 43. Какие свойства характеризуют надежность линии и какие негативные факторы, уменьшающие ее, вы можете назвать? 44. Что вы понимаете под показателями технологических свойств пищевых сред? 45. Что вы понимаете под адаптацией конструкций машин и аппаратов, с одной стороны, и технологических свойств пищевых сред с другой? 46. Что вы вкладываете в понятие "идеальный технологический поток"? 47. На каком классификационном признаке основана систематизация технологических операций при рассмотрении их морфологии? 48. В чем заключается непреодолимое препятствие в росте производительности машин, реализующих технологические операции I и II классов? 49. Какова перспектива использования операций III и IV классов в создании технологических потоков будущего? 50. Каковы возможные пути решения пяти основных проблем при создании технологических потоков будущего? 51. В чем заключается принцип первичной переработки сельхозсырья на составляющие компоненты? 52. Что представляет собой исходное сырье мукомольного и крупяного производства? 53. Какие стадии технологического процесса составляют переработку хлебных злаков в муку? 54. В чем заключаются особенности круп и хлопьев из зерна? 55. Каково оборудование входит в комплексы, составляющие линию производства сушеного картофеля и овощей? 56. Какие стадии технологического процесса обеспечивают переработку картофеля на крахмал? 57. Какой комплекс оборудования является ведущим в линии производства сахара-песка? 58. Какой комплекс оборудования является наиболее значимым в линии производства фруктовых и ягодных соков? 59. Опишите устройство и принцип действия линии производства фруктовых и ягодных соков с мякотью. 60. Опишите устройство и принцип действия линии производства осветленных фруктовых и ягодных соков. 61. Охарактеризуйте основные технологические комплексы линии производства томатного сока. 62. Каковы особенности производства томатного сока? 63. Опишите устройство и принцип действия линии производства подсолнечного масла. 64. Каковы основные комплексы оборудования, составляющие линию производства жареного и растворимого кофе? 65. Что является исходным сырьем в производстве солода? 66. Какой комплекс оборудования является наиболее значимым в линии производства виноматериалов? 67. Какие способы производства спирта этилового ректификационного пищевого вам известны? 68. В чем заключаются особенности производства и потребления хлебопекарных дрожжей? 69. Какие стадии технологического процесса характерны для получения ферментных препаратов? 70. Чем отличаются стадии технологического процесса в производстве питьевого и сухого молока? 71. Какое оборудование входит в ведущий комплекс для извлечения линии производства сливочного масла? 72. Опишите устройство и принцип действия линии первичной переработки крупного рогатого скота. 73. Какие стадии технологического процесса составляют первичную переработку птицы? 74. Какие стадии технологического процесса составляют производство рыбного филе? 75. Опишите устройство и принцип действия линии производства мороженой рыбы и филе, размещаемой в рыбообделочном цехе плавающего завода. 76. Что вы понимаете под комбинированной переработкой сельхозсырья? 77. Что вы вкладываете в понятие "ведущий комплекс оборудования" в линии производства консервов "Зеленый горошек"? 78. Какие стадии технологического процесса составляют основу производства консервов "Зеленый горошек"? 79. Какие требования предъявляются к оборудованию и их комплексам в линии производства консервов для детского питания? 80. Каковы особенности производства и потребления фруктовых консервов для детского питания? 81. Что является исходным сырьем в производстве халвы? 82. Каковы особенности готовой продукции, сырья и полуфабрикатов в производстве халвы? 83. Перечислите стадии технологического процесса в производстве пралиновых конфет? 84. В чем заключаются особенности линии для производства плиточного шоколада и пралиновых конфет? 85. Каково устройство и каков принцип действия линии производства плиточного шоколада и какао-порошка? 86. Какие требования предъявляются к технологическим процессам при производстве мороженого? 87. В чем заключаются особенности производства мороженого? 88. Какие технологические комплексы образуют линию производства мороженого? 89. Какой комплекс оборудования является основным в линии производства кисломолочных продуктов? 90. Какие способы производства кисломолочных продуктов вы знаете? 91. Что является исходным сырьем в линии производства творога и какие требования к нему предъявляются? 92. Перечислите основное оборудование, входящее в линию производства творога. 93. Какой способ производства творога является более экономичным? 94. Какова классификационная характеристика выпускаемых сыров? 95. Перечислите стадии технологического процесса в производстве сыров. 96. Какие машины и аппараты составляют комплекс оборудования для созревания сыра? 97. Какие стадии технологического процесса составляют основу производства рыбных консервов? 98. Какой комплекс оборудования является ведущим в линии производства рыбных консервов? 99. Перечислите стадии технологического процесса в

кулинарных изделиях из рыбы. 100. В чем заключаются особенности производства кулинарных изделий из рыбы?

#### 6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 7</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	10
Письменное домашнее задание	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	2	20
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	3	20
<b>Экзамен</b>	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

#### 7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы.

Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями и предоставленных доступов НЧИ КФУ;

- в печатном виде - в фонде библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ.

**8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>ЭБС "Лань" - <http://e.lanbook.com/>ЭБС ZNANIUM.COM (НИЦ ИНФРА-М) - <http://znanium.com/>**9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	В ходе лекционных занятий преподаватель устно, в логически выдержанной форме излагает новый учебный материал, который конспектируется студентами с оставлением (по возможности) полей для заметок и комментариев (дополнений лекционного материала по результатам самостоятельного изучения рекомендуемой литературы). Обучающиеся задают преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, анализа информации, решения проблемных задач и др. При подготовке к лекционным и иным занятиям может понадобиться материал, изучавшийся на курсах: 'Математика', 'Физика' и др. Поэтому стоит обращаться к соответствующим источникам (учебникам, монографиям, статьям). В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах: в команде Microsoft Teams; в Виртуальной аудитории КФУ.
практические занятия	Работа на практических занятиях предполагает исследование обучающимися методических рекомендаций и методов расчета кинематических характеристик исполнительных органов технологического оборудования и машин пищевых производств. С использованием методических материалов и специализированного программного обеспечения. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах: в команде Microsoft Teams; в Виртуальной аудитории КФУ.
лабораторные работы	Работа на занятиях предполагает выполнение лабораторных работ по темам пройденным на лекционных занятиях, и проводятся с целью закрепления навыков и умений студентов. Студенты по завершению выполнения лабораторной работы предоставляют отчет содержащий такие пункты: как теоретическую часть, расчетную, графическую, и выполняют защиту отвечая на вопросы задаваемые преподавателем. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах: в команде Microsoft Teams; в Виртуальной аудитории КФУ.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов подразумевает как проработку лекционного материала с использованием рекомендуемой учебной литературы, так и освоение материала, вынесенного на самостоятельное изучение, а также разработку компьютерной программы и подготовку к устным опросам, практическим занятиям и экзамену. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах: в команде Microsoft Teams; в Виртуальной аудитории КФУ.
письменное домашнее задание	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах: в команде Microsoft Teams; в Виртуальной аудитории КФУ.
устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах: в команде Microsoft Teams; в Виртуальной аудитории КФУ.

Вид работ	Методические рекомендации
экзамен	При подготовке к экзамену необходимо, прежде всего, опираться на конспекты лекций, а также на источники, которые разбирались на практических занятиях в течение изучения курса. На экзамене обучающийся отвечает на вопросы в выбранном билете (каждый билет содержит по два вопроса из приведенного выше списка). В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах: в команде Microsoft Teams; в Виртуальной аудитории КФУ.

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

Специализированная лаборатория.

#### **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 15.03.02 "Технологические машины и оборудование" и профилю подготовки "Машины и аппараты пищевых производств".

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ОД.12 Технологические комплексы пищевых  
производств

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 15.03.02 - Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки: Машины и аппараты пищевых производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

**Основная литература:**

1. Оборудование перерабатывающих производств : учебник / А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова, В.М. Зимняков [и др.]. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 363 с. + Доп. материалы - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010779-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062370>. - Текст : электронный.
2. Керженцев В. А. Проектирование оборудования пищевых производств. Часть 1: Циклически работающие машины : конспект лекций / В. А. Керженцев. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 63 с. - ISBN 978-5-7782-1868-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/546496>. - Текст : электронный.
3. Керженцев В. А. Проектирование оборудования пищевых производств. Часть 2: Ациклически работающие машины : конспект лекций / В. А. Керженцев. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 78 с. - ISBN 978-5-7782-2096-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/547814>. - Текст : электронный.

**Дополнительная литература:**

1. Плаксин Ю. М. Процессы и аппараты пищевых производств : учебник для вузов / Ю. М. Плаксин, Н. Н. Малахов, В. А. Ларин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : КолосС, 2007. - 760 с : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - Гриф МО. - Библиогр.: с.750. - ISBN 978-5-9532-0581-8. - Текст : непосредственный (15 экз.).
2. Хозяев И. А. Проектирование технологического оборудования пищевых производств : учебное пособие / И. А. Хозяев. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 272 с. : ил., табл., схемы. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - В пер. - Библиогр.: с. 267-268. - ISBN 978-5-8114-1146-7. - Текст : непосредственный (15 экз.).
3. Могильный М. П. Оборудование предприятий общественного питания : тепловое оборудование : учебное пособие / М. П. Могильный, Т. В. Калашнова, А. Ю. Баласанян ; под ред. М. П. Могильного. - Москва : Академия, 2004. - 192 с : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Рек. УМО. - Библиогр.: с. 188-189. - ISBN 5-7695-1367-5. - Текст : непосредственный (27 экз.).
4. Бредихин С. А. Технология и техника переработки молока : учебное пособие / С.А. Бредихин. - 2-е изд., доп. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 443 с. + Доп. материалы. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010051-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1078991>. - Текст : электронный.

Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ОД.12 Технологические комплексы пищевых  
производств

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 15.03.02 - Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки: Машины и аппараты пищевых производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.