

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 01.07.2022  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Инженерно-технологический институт  
Кафедра Технологии продуктов питания

«Утверждаю»  
Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

« 01 » июля 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

для направления подготовки

**19.03.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**  
профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Тюмень, 2022

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья, утвержденный Министерством образования и науки РФ «17» августа 2020 г., приказ № 1041

2) Учебный план основной образовательной программы «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «01» июля 2022 г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры Технологии продуктов питания от «01» июля 2022 г. Протокол № 6а

Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «01» июля 2022 г. Протокол № 7

Председатель методической комиссии института



О.А. Мелякова

**Разработчики:**

Шевелева Т.Л., доцент кафедры Технологии продуктов питания, канд. с.-х. наук  
Александров В.Е., главный технолог ООО «Хлебокомбинат «Абсолют»

**И.о директора института:**



Л.Н. Андреев

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ПК-4</b>	Способен осуществлять проведение работ по применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	<b>ИД-4пк4</b> Разрабатывает новые виды продуктов питания из растительного сырья с учетом передовых технологий	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы технологий производства продуктов питания из растительного сырья;</li> <li>- принципы подбора и расчета компонентов рецептур и технологические решения при разработке новых видов продуктов питания из растительного сырья.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить исследования свойств сырья, пищевых макро- и микроингредиентов и других добавок для разработки новых видов продуктов питания;</li> <li>- составлять и рассчитывать рецептуры новых видов пищевых продуктов из растительного сырья.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> навыками определения свойств сырья и компонентов, необходимых для придания пищевым продуктам определенных свойств и сохранения их качества;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки новых эффективных технологических решений, новых видов продуктов питания из растительного сырья на основе передовых технологий.</li> </ul>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1 (части формируемой участниками образовательных отношений). Предшествующей дисциплиной является «Биохимия».

«**Основы разработки продуктов питания из растительного сырья**» является предшествующей для дисциплин: «Технология хлеба», «Технология кондитерских изделий», «Технология макаронных изделий».

Дисциплина изучается на втором курсе, в 4 семестре по очной форме обучения, на третьем курсе в 5 семестре по заочной форме обучения.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы

Вид учебной работы	Очная форма обучения Семестр 6	Заочная форма обучения Семестр 9
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	64	16
В том числе:		
Лекционного типа	32	8
Семинарского типа	32	8
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	42	110
В том числе:		
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	20	82
Самостоятельное изучение тем и разделов учебной дисциплины	8	
Реферат	14	
Контрольная работа	-	28
<b>Контроль самостоятельной работы</b>	20	-
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	18	18
Общая трудоемкость	час	144
	зач. ед.	4
		144
		4

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Общие сведения о технологических процессах производства продуктов питания из растительного сырья	Основные понятия дисциплины. Характеристика технологического процесса производства пищевой продукции. Способы обработки сырья и пищевой продукции. Технологические свойства пищевых продуктов. Структурно-механические свойства сырья и пищевых продуктов. Изменения основных веществ в процессе технологической обработки.
2	Основы технологии пищевых производств	Технология мукомольного и крупяного производства. Технология производства сахара. Основы технологии крахмала и крахмалопродуктов. Технология производства растительных масел. Основы технологии хлебопекарных дрожжей. Основы технологии солода, лимонной, молочной и уксусной кислот. Основы технологии ферментных препаратов.

1	2	3
3	Совершенствование технологии производства пищевой продукции	Технологические принципы совершенствования производства пищевой продукции. Принцип максимального использования пищевых достоинств сырья. Принцип сокращения времени процесса. Принцип наилучшего использования технологического оборудования. Принцип наилучшего использования энергии. Системный подход совершенствования технологии. Совершенствование или разработка новых рецептур пищевой продукции.
4	Основы подбора и расчета компонентов рецептур продуктов питания из растительного сырья	Основные положения теории о питании. Современные подходы к разработке рецептур продуктов питания. Выбор вида разрабатываемого продукта. Определение цели разработки нового или изменения существующего продукта. Энергетическая ценность и качественный состав пищевых продуктов. Продукты повышенной пищевой и биологической ценности. Понятие о сбалансированности продуктов питания. Оценка сбалансированности состава пищевого продукта. Порядок расчета рецептур хлебобулочных изделий. Методика расчёта рецептур сахаристых и мучных кондитерских изделий. Расчет рецептур макаронных изделий. Компьютерное проектирование продуктов питания. Использование современных информационных систем в рецептурных расчетах в хлебобулочной и кондитерской промышленности.

#### 4.2 Разделы дисциплин и виды занятий

очная форма обучения

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	КСР	Всего час.
1	Общие сведения о технологических процессах производства продуктов питания из растительного сырья	8	8	8	4	28
2	Основы технологии пищевых производств	8	8	12	4	32
3	Совершенствование технологии производства пищевой продукции	8	8	12	6	34
4	Основы подбора и расчета компонентов рецептур продуктов питания из растительного сырья	8	8	10	6	32
	Экзамен					18
Всего часов:		32	32	42	20	144

### Заочная форма обучения

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего час.
1	Общие сведения о технологических процессах производства продуктов питания из растительного сырья	2	2	24	28
2	Основы технологии пищевых производств	2	2	30	34
3	Совершенствование технологии производства пищевой продукции	2	2	30	34
4	Основы подбора и расчета компонентов рецептур продуктов питания из растительного сырья	2	2	26	30
	Экзамен				18
Всего часов:		8	8	110	144

#### 4.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела	Тематика практических занятий	Трудоемкость, (час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
1	1	Основные способы тепловой обработки продуктов	2	-
2	1	Структурно-механические свойства пищевых продуктов	2	-
3	1	Адгезионные свойства пищевой продукции	2	-
4	2	Мука. Классификация и ассортимент муки.	2	-
5	2	Сахаристые вещества Условия хранения, требования к качеству. Заменители сахара	2	-
6	2	Крахмал и крахмалопаточная продукция. Производство патоки.	2	-
7	2	Классификация разрыхлителей, область применения и принцип действия.	2	-
8	2	Производство солода и пищевых кислот.	2	-
9	2	Технология производства ферментных препаратов	2	-
10	3	Оценка функциональности ингредиента в составе рецептуры продукта	2	-
11	3	Определение уровня сбалансированности суточного рациона питания	2	2

1	2	3	4	5
12	4	Оценка макронутриентного состава продуктов с учетом количественной макронутриентной классификации	2	-
13		Расчет рецептур хлебобулочных изделий	2	2
14		Расчет рецептур мучных кондитерских изделий	2	2
15		Расчет рецептур сахаристых кондитерских изделий	2	2
16		Расчет рецептур макаронных изделий		-
<b>Всего:</b>			32	8

**4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено ОПОП.**

## **5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

<b>Тип самостоятельной работы</b>	Текущий контроль		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	20	82	тестирование
Самостоятельное изучение тем	8		тестирование или собеседование
Реферат	14	-	Защита реферата
Контрольная работа	-	28	защита контрольной работы
Всего часов на СР:	42	110	
Всего часов на КСР:	20	-	

### **5.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Методические указания по выполнению контрольных работ по дисциплине «Основы разработки продуктов питания из растительного сырья» для студентов заочной формы обучения направления подготовки 19.03.02. «Продукты питания из растительного сырья» /Автор-составитель: Шевелева Т.Л.– Тюмень, ГАУ Северного Зауралья, 2020 - 23 с. [Электронный ресурс]

### **5.2 Темы, выносимые на самостоятельное изучение**

1. Принципы обогащения пищевых продуктов.
2. Особенности технологии получения обогащенных продуктов.
3. Экономические аспекты получения обогащенных продуктов.

### 5.3 Темы рефератов

1. Плодово-ягодное сырье, характеристика и требования к качеству.
2. Желирующие вещества, область применения, требования к качеству.
3. Пряности и ароматические вещества, их применение в пищевых технологиях.
4. Сахаристые вещества. Условия хранения, требования к качеству.
5. Заменители сахара и их виды.
6. Солод и ферментные препараты
7. Показатели качества пшеничной муки. Методы оценки качественных показателей. Хлебопекарные свойства муки.
8. Показатели качества ржаной муки. Требования к условиям хранения.
9. Технология производства сухих инстантных дрожжей.
10. Технология жировых продуктов растительного происхождения
11. Технология сахарного производства
12. Технология крупяного производства
13. Способы разрыхления теста, преимущества и недостатки.
14. Технология производства карамели.
15. Витамины. Классификация по группам, их применение в пищевых технологиях.
16. Технология производства мармелада с отливкой в сахар.
17. Современное состояние и приоритетные направления в области обеспечения населения продуктами питания.
18. Энергетическая ценность и качественный состав пищи. Продукты повышенной пищевой и биологической ценности.
19. Лечебное питание для диабетиков.
20. Ингредиенты, используемые в производстве продуктов функционального питания.

### 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
<b>ПК-4</b>	<b>ИД-4пк4</b> Разрабатывает новые виды продуктов питания из растительного сырья с учетом передовых технологий	<b>Знать:</b> - основы технологий производства продуктов питания из растительного сырья; - принципы подбора и расчета компонентов рецептур и технологические решения при разработке новых видов продуктов питания из растительного сырья.	Тест
		<b>Уметь:</b> - проводить исследования свойств сырья, пищевых макро- и микроингредиентов и других добавок для разработки новых видов продуктов питания;	Тест



		- составлять и рассчитывать рецептуры новых видов пищевых продуктов из растительного сырья.	
		<b>Владеть:</b> навыками определения свойств сырья и компонентов, необходимых для придания пищевым продуктам определенных свойств и сохранения их качества; - навыками разработки новых эффективных технологических решений, новых видов продуктов питания из растительного сырья на основе передовых технологий.	Тест

## 6.2 Шкала оценивания экзамена

Экзаменационный билет содержит три теоретических вопроса.

Критерии выставления оценок:

– оценка «отлично» выставляется, если студент обладает глубокими и прочными знаниями по предмету; при ответе на все три вопроса продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

– оценка «хорошо» выставляется, если студент обладает достаточно полным знанием изучаемой дисциплины; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два вопроса освещены полностью или один вопрос освещён полностью, а два других доводятся до логического завершения при наводящих/дополнительных вопросах преподавателя;

– оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; один вопрос разобран полностью, два начаты, но не завершены до конца; три вопроса начаты и при помощи наводящих вопросов доводятся до конца;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не знает значительную часть материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

Оценки результатов экзамена в форме тестирования предусматривает использование пятибалльной оценки. Тестирование проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 вопросов. Контроль знаний предусматривает максимальное время на проведение

тестирования до 45 минут. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

### Шкала оценивания экзамена:

Оценка	Правильных ответов, %
Отлично	86-100
Хорошо	71-85
Удовлетворительно	50-70
Неудовлетворительно	Менее 50

### 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### *Основная литература*

1. Бессмертная И. А. Производство продукции из растительного сырья [Электронный ресурс]: // Учебно-метод. пособие. / И. А. Бессмертная, Е. Д. Игонина. растительного сырья / И. А. Бессмертная, Е. Д. Игонина. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022 – 30 с. Режим доступа: <http://www.kgau.ru/new/student/do/content/661.pdf>
2. Бобренева И.В. Функциональные продукты питания [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бобренева И.В.— Электрон.текстовые данные.— СПб.: Интермедия, 2012.— 180 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30216.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Технология хлебобулочных и мучных кондитерских изделий: учебное пособие / составители Н.И. Давыденко [и др.]. — Кемерово: КемГУ, 2018. — 108 с. — ISBN 978-5-8353-2348-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121247>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### *Дополнительная литература*

4. Богатырев С.А. Технология хранения и транспортирования товаров. 2-е изд.[Электронный ресурс]: учебное пособие/ Богатырев С.А., Михайлова И.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2012.— 129 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.
5. Позняковский В.М. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии): Учебник./ В.М Позняковский. — М.: ИНФРА-М, 2012. — 271 с.
6. Тихомирова Н.А. Технология продуктов лечебно-профилактического назначения на молочной основе [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тихомирова Н.А.— Электрон.текстовые данные.— СПб.: Троицкий мост, 2013.— 448 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40912.html>.— ЭБС «IPRbooks»

7. От проростка до функционального продукта здорового питания: монография / В.И. Трухачев, Г.П. Стародубцева, О.В. Сычева [и др.]. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-3933-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131037> (дата обращения: 26.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

1. [www.agro-prom.ru](http://www.agro-prom.ru) Информационный портал по сельскому хозяйству и аграрной науке «Агропром»
2. [www.agris.ru](http://www.agris.ru) Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным ним отраслям «Агрис»
3. <http://www.khlebprom.ru> Журнал «Хлебопродукты»
4. <http://www.foodprom.ru> Журнал «Хлебопечение России»
5. <http://www.hipz.foodset.ru> Журнал «Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции»

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

1. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Основы разработки продуктов питания из растительного сырья» для студентов направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий». Тюмень, ГАУ СЗ, 2020 – 36 с. [Электронный ресурс]

## **10. Перечень информационных технологий**

1. Microsoft Office Standard
2. Microsoft Windows 10 Professional
- 3.

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

При изучении дисциплины «Основы разработки продуктов питания из растительного сырья» используются технические средства обучения (мультимедийное оборудование). При чтении лекций предусмотрено использование авторских презентаций, которые содержат визуальную информацию (текстовую, табличную и др.).

## **12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

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

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, 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.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
Инженерно-технологический институт  
Кафедра технологии продуктов питания

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

### **ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

для направления подготовки

**19.03.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**  
профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Уровень высшего образования – бакалавриат

**Разработчик:** доцент, кандидат сельскохозяйственных наук Т.Л. Шевелева

Утверждено на заседании кафедры  
протокол № 6а от « 01 » июля 2022 г.

Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

Тюмень, 2022

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ** и иные материалы оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «**Основы разработки продуктов питания из растительного сырья**»

**1. Вопросы для промежуточной аттестации (в форме устного экзамена)**

Наименование компетенции	Контрольные вопросы
<p><b>ПК-4</b> Способен осуществлять проведение работ по применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья</p> <p><b>ИД-4пк4</b> Разрабатывает новые виды продуктов питания из растительного сырья с учетом передовых технологий</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы технологий производства продуктов питания из растительного сырья;</li> <li>- принципы подбора и расчета компонентов рецептур и технологические решения при разработке новых видов продуктов питания из растительного сырья.</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика технологического процесса производства пищевой продукции.</li> <li>2. Основные способы тепловой обработки продуктов.</li> <li>3. Комбинированные способы тепловой обработки.</li> <li>4. Вспомогательные приемы тепловой обработки.</li> <li>5. Принципы и методы консервирования.</li> <li>6. Технологические свойства пищевых продуктов.</li> <li>7. Структурно-механические свойства пищевых продуктов.</li> <li>8. Состояние влаги в продуктах.</li> <li>9. Набухание и студнеобразование.</li> <li>10. Эмульсионные и пенообразные структуры.</li> <li>11. Эмульсионные структуры.</li> <li>12. Пенообразные структуры.</li> <li>13. Адгезионные свойства пищевой продукции.</li> <li>14. Изменения основных веществ в процессе приготовления пищевых продуктов.</li> <li>15. Изменения углеводов при технологической обработке пищевых продуктов.</li> <li>16. Гидролиз дисахаридов и полисахаридов.</li> <li>17. Процесс брожения.</li> <li>18. Карамелизация сахаров.</li> <li>19. Меланоидинообразование.</li> <li>20. Изменение крахмала при технологической обработке</li> <li>21. Структурно-функциональные свойства полисахаридов в пищевых продуктах.</li> <li>22. Физико-химические свойства и изменения белков при технологической обработке продуктов.</li> <li>23. Общая характеристика белков пищевых продуктов.</li> <li>24. Строение белков.</li> <li>25. Технологические свойства белков.</li> <li>26. Изменения белков в процессе производства пищевых продуктов.</li> <li>27. Белки основных пищевых продуктов.</li> <li>28. Физико-химические свойства и изменения жиров при технологической обработке пищевых продуктов.</li> <li>29. Окисление жиров при тепловой обработке пищевых продуктов.</li> <li>30. Гидролиз жиров при тепловой обработке пищевых продуктов.</li> </ol>

	<p>31. Первичная и тепловая обработка плодов и овощей.</p> <p>32. Изменение физико-химических свойств круп, бобовых и макаронных изделий при тепловой обработке.</p> <p>33. Изменение вкуса и аромата пищевых продуктов при технологической обработке.</p> <p>34. Технология мукомольного производства.</p> <p>35. Технология производства круп.</p> <p>36. Технология производства сахара.</p> <p>37. Основы технологии производства крахмала.</p> <p>38. Технология производства патоки.</p> <p>39. Технология производства растительных масел.</p> <p>40. Основы технологии хлебопекарных дрожжей.</p> <p>41. Технология производства солода.</p> <p>42. Технология производства лимонной, молочной и уксусной кислот.</p> <p>43. Технология производства ферментных препаратов.</p> <p>44. Технологические принципы производства пищевой продукции.</p> <p>45. Совершенствование технологии производства пищевой продукции.</p> <p>46. Выбор вида разрабатываемого продукта.</p> <p>47. Определение цели разработки нового или изменения существующего продукта.</p> <p>48. Разработка продуктов питания с заданными свойствами.</p> <p>49. Основные положения теории о питании.</p> <p>50. Энергетическая ценность и качественный состав пищевых продуктов.</p> <p>51. Продукты повышенной пищевой и биологической ценности.</p> <p>52. Оценка сбалансированности состава пищевого продукта.</p> <p>53. Порядок расчета рецептур хлебобулочных изделий.</p> <p>54. Расчет рецептур сахаристых кондитерских изделий.</p> <p>55. Расчет рецептур мучных кондитерских изделий.</p> <p>56. Расчет рецептур макаронных изделий.</p> <p>57. Современные подходы к разработке рецептур продуктов питания.</p> <p>58. Понятие о сбалансированности продуктов питания.</p> <p>59. Компьютерное проектирование продуктов питания.</p> <p>60. Использование современных информационных систем в рецептурных расчетах в хлебобулочной и кондитерской промышленности</p>
	<p>Задания (формирование умений и навыков)</p>
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить исследования свойств сырья, пищевых макро- и микроингредиентов и других добавок для разработки новых видов продуктов питания;</li> <li>- составлять и рассчитывать рецептуры новых видов пищевых продуктов из растительного сырья.</li> </ul>

	<p><b>Владеть:</b> навыками определения свойств сырья и компонентов, необходимых для придания пищевым продуктам определенных свойств и сохранения их качества;</p> <p>- навыками разработки новых эффективных технологических решений, новых видов продуктов питания из растительного сырья на основе передовых технологий.</p> <p><b>Задание 1:</b> Рассчитайте рецептуру хлеба пшеничного (либо другого вида хлебобулочных изделий) при обогащении его витаминно-минеральным премиксом (выбор добавки устанавливается индивидуально).</p> <p><b>Задание 2:</b> Рассчитайте рецептуру макаронных изделий с овощными добавками (выбор добавки устанавливается индивидуально).</p> <p><b>Задание 3.</b> Рассчитайте рецептуру драже (либо другого вида кондитерских изделий), обогащенного витамином С (выбор добавки устанавливается индивидуально).</p> <p><b>Задание 4:</b> Рассчитайте пищевую и энергетическую ценность продуктов питания (на конкретном примере). Используя таблицы химического состава сравните по аминокислотному и жирнокислотному спектру сырье растительного происхождения (выбор сырья устанавливается индивидуально). Энергетическая ценность пищи составляет для углеводов 4 ккал/г, для белков - 4 ккал/г, для жиров – 9 ккал/г. Энергетическая ценность рассчитывается на основе процентного содержания белков, жиров и углеводов и их калорийности.</p>
--	---

### Пример экзаменационного билета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

ИНЖЕНЕРНО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра Технологии продуктов питания

Учебная дисциплина

**Основы разработки продуктов питания из растительного сырья**

Направление 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Структурно-механические свойства пищевых продуктов.
2. Основы технологии хлебопекарных дрожжей.
3. Рассчитайте рецептуру хлеба пшеничного при обогащении его витаминно-минеральным премиксом Валетек-8 в количестве 2 % к массе муки.

Составил: \_\_\_\_\_ / Шевелева Т.Л./ «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Дорн Г.А / «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



### Критерии оценки экзамена:

Оценка	Требования к обучающемуся
<b>отлично</b>	Проставляется при глубоком знании материала, специальной терминологии, правильном ответе, демонстрации мышления, умении применять основные принципы науки о питании и владении методами проведения исследований при изучении и создании новых видов продуктов питания из растительного сырья
<b>хорошо</b>	Проставляется при глубоком знании материала, специальной терминологии, умении применять основные принципы науки о питании и владении методами проведения исследований при изучении и создании новых видов продуктов питания из растительного сырья, но с некоторыми неточностями при ответе, демонстрации мышления.
<b>удовлетворительно</b>	Проставляется при знании основных положений дисциплины, владении основными терминами и определениями, умении применять основные принципы науки о питании и владении методами проведения исследований при изучении и создании новых видов продуктов питания из растительного сырья, но с неточностями при ответе, с затруднениями при ответе на дополнительные вопросы.
<b>неудовлетворительно</b>	Проставляется, если обучающийся не знает значительную часть материала вопросов билета, не владеющему терминологией по дисциплине, мышлением, при отсутствии ответов на дополнительные вопросы по программе.

### 2. Тестовые задания для промежуточной аттестации

#### (зачет в форме тестирования)

1. Основной показатель сорта муки:
2. Что такое «коэффициент извлечения крахмала»?
3. Распределите в порядке убывания размеров частиц продукты помола зерна:
4. Принципиальная схема получения сырого картофельного крахмала состоит из следующих стадий:
  5. Какие виды микроорганизмов используют для получения органических кислот:
  6. Какая часть зерновки хлебных злаков заполнена зернами крахмала?
  7. Каково содержание жира в зёрнах злаковых культур?
  8. Перечислите вторичные продукты производства крахмала из кукурузы:
  9. Какие существуют формы связи влаги с материалом?
  10. Какой процесс в производстве муки называется обогащением?
  10. В чем заключается гидротермическая обработка зерна при производстве муки?
  12. Из какой части зерна получают высшие сорта муки?
  13. Какой может быть структура эндосперма?
  14. На какой стадии технологического процесса получения крупы производится отделение цветочных плёнок, плодовых и семенных оболочек?
  15. Что определяет зольность зерна?

16. С помощью какой химической реакции получают патоку?
17. Какая реакция лежит в основе получения инвертного сиропа?
18. Ферменты – это катализаторы:
19. Ферменты – это химические вещества, которые:
20. Денатурацию фермента вызывает:
21. От чего зависит и оценивается качество пищевого белка:
22. Какие незаменимые пищевые вещества входят в состав пищевых жиров:
23. Какова основная функция углеводов в организме человека:
24. Избыточное поступление витаминов с пищей в организм человека это:
25. Какова основная суть теории сбалансированного питания:
26. Перечислите продукты, которые служат важнейшим источником кальция:
27. Для каких пищевых веществ коэффициент усвояемости при смешанном питании наибольший:
28. При расщеплении 1 г жира в организме человека выделяется энергии:
29. Недостаток какого жирорастворимого витамина в организме ребёнка вызывают заболевание «рахит»?
30. К микроэлементам относятся:
31. По статистике только ...% населения считается практически здоровыми людьми
32. Основная причина заболеваний человека
33. Недостаток йода, селена, магния, микроэлементов, повышенное количество хлора, избыток различного рода патогенных микроорганизмов содержит:
34. Недостаток витаминов, макро- и микроэлементов, полноценных белков, клетчатки (пищевых волокон), ненасыщенных жирных кислот содержит
35. Продукты, созданные человеком с целью придания им каких-либо определенных свойств, направленных на поддержание здоровья, работоспособности и долголетия человека:
36. Потребление каких из перечисленных продуктов питания необходимо ограничивать людям пожилого возраста?
37. Суточная норма пищевых волокон для взрослого человека составляет ... гр.
38. Избыточное потребление пищевых волокон может привести к ... .
39. Функциональные продукты питания, в которые добавлены определенные микронутриенты (витамины, минералы)
40. Для лиц, занятых тяжелым физическим трудом, оптимальное соотношение белков, жиров, углеводов составляет:
41. Оптимальное соотношение белков, жиров и углеводов для лиц, занятых умственным трудом, составляет:
42. Избыток углеводов в организме человека переходит в ... .
43. Заменителями сахара являются:
44. Среднесуточная потребность человека в углеводах составляет ... гр.
45. Витамины, растворимые в жирах:
46. Витаминоподобные вещества:
47. Среднесуточная потребность взрослого человека в витамине С составляет ... мг.
48. Среднесуточная потребность взрослого человека в витамине РР составляет ... мг.
49. Среднесуточная потребность взрослого человека в витамине В<sub>1</sub> составляет ... мг:
50. Среднесуточная потребность взрослого человека в витамине Е составляет ... мг:
51. Среднесуточная потребность взрослого человека в витамине А составляет ... мг.

52. Витамины, растворимые в воде:
53. Железо в организме является составной частью:
54. Для усвоения железа необходимо:
55. Препятствуют усвоению железа:
56. В легкоусвояемой форме железо содержится в :
57. Соответствие заболеваний, обусловленных дефицитом микроэлементов:
58. Среднесуточная потребность в магнии составляет ...  
для взрослого человека, мг.
59. Соответствие содержания минеральных веществ в пищевых продуктах:
60. В настоящее время производится ... группы функциональных продуктов питания

### Процедура оценивания

Экзамен в форме тестирования проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант экзаменационного билета с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 тестовых вопросов. Продолжительность тестирования – 45 минут. Разрешается только одна попытка. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

### Шкала оценивания тестирования на экзамене

Оценка	Критерии оценивания, % правильных ответов
Отлично	86-100
Хорошо	71-85
Удовлетворительно	50-70
Неудовлетворительно	Менее 50

### 3. Текущий контроль выполнения самостоятельной работы

Формируются результаты обучения:

#### **Уметь:**

- проводить исследования свойств сырья, пищевых макро- и микроингредиентов и других добавок для разработки новых видов продуктов питания;
- составлять и рассчитывать рецептуры новых видов пищевых продуктов из растительного сырья.

**Владеть:** навыками определения свойств сырья и компонентов, необходимых для придания пищевым продуктам определенных свойств и сохранения их качества;

- навыками разработки новых эффективных технологических решений, новых видов продуктов питания из растительного сырья на основе передовых технологий.

### Вопросы для самостоятельного изучения

1. Принципы обогащения пищевых продуктов.
2. Пищевая ценность хлебобулочных изделий
3. Особенности технологии получения обогащенных продуктов.
4. Биологическая ценность хлеба
5. Факторы, влияющие на пищевую ценность зерновых продуктов
6. Экономические аспекты получения обогащенных продуктов.

## 4 ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

(представлены выше)

Используются для текущего контроля знаний

### Процедура оценивания

Оценки результатов тестирования уровня знаний отдельных тем предусматривает использование пятибалльной оценки. Тестирование проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает до 10-15 вопросов. Контроль отдельных тем предусматривает максимальное время на проведение тестирования до 30 минут. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

#### Критерии оценивания:

Оценка	Правильных ответов, %
Отлично	86-100
Хорошо	71-85
Удовлетворительно	50-70
Неудовлетворительно	Менее 50

## 5 КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

### Вариант 1

1. Основные способы тепловой обработки продуктов.
2. Технология производства солода.
3. Понятие о сбалансированности продуктов питания.

### Вариант 2

1. Комбинированные способы тепловой обработки.
2. Технология производства круп.
3. Современные подходы к разработке рецептур продуктов питания.

### Вариант 3

1. Вспомогательные приемы тепловой обработки.
2. Технология мукомольного производства.
3. Расчет рецептур макаронных изделий.

### Вариант 4

1. Принципы и методы консервирования.
2. Гидролиз жиров.
3. Современные подходы к разработке рецептур продуктов питания.

### Вариант 5

1. Технологические свойства пищевых продуктов.
2. Окисление жиров при тепловой обработке пищевых продуктов.
3. Расчёт рецептур мучных кондитерских изделий.

### Вариант 6

1. Структурно-механические свойства пищевых продуктов.
2. Строение белков.
3. Расчёт рецептур сахаристых кондитерских изделий.

### **Вариант 7**

1. Состояние влаги в продуктах.
2. Изменения белков в процессе производства пищевых продуктов.
3. Порядок расчета рецептур хлебобулочных изделий.

### **Вариант 8**

1. Набухание и студнеобразование.
2. Общая характеристика белков пищевых продуктов.
3. Оценка сбалансированности состава пищевого продукта.

### **Вариант 9**

1. Эмульсионные и пенообразные структуры.
2. Структурно-функциональные свойства полисахаридов в пищевых продуктах.
3. Продукты повышенной пищевой и биологической ценности.

### **Вариант 10**

1. Адгезионные свойства пищевой продукции.
2. Физико-химические свойства и изменения белков при технологической обработке продуктов.
3. Энергетическая ценность и качественный состав пищевых продуктов.

### **Вариант 11**

1. Изменения основных веществ в процессе приготовления пищевых продуктов.
2. Технология производства лимонной, молочной и уксусной кислот.
3. Основные положения теории о питании.

### **Вариант 12**

1. Эмульсионные структуры.
2. Технология производства солода.
3. Выбор вида разрабатываемого продукта.

### **Вариант 13**

1. Изменения углеводов при технологической обработке пищевых продуктов.
2. Технология производства ферментных препаратов.
3. Определение цели разработки нового или изменения существующего продукта.

### **Вариант 14**

1. Пенообразные структуры.
2. Технология производства патоки.
3. Разработка продуктов питания с заданными свойствами.

### **Вариант 15**

1. Гидролиз дисахаридов и полисахаридов.
2. Основы технологии хлебопекарных дрожжей.
3. Совершенствование технологии производства пищевой продукции.

### **Вариант 16**

1. Процесс брожения.
2. Основы технологии производства крахмала.
3. Технологические принципы производства пищевой продукции.

### **Вариант 17**

1. Карамелизация сахаров.
2. Технология производства растительных масел.
3. Расчет рецептуры макаронных изделий с овощными добавками.

### **Вариант 18**

1. Меланоидинообразование.
2. Технология производства сахара.
3. Компьютерное проектирование продуктов питания.

### **Вариант 19**

1. Изменение крахмала при технологической обработке.
2. Технология производства круп.
3. Использование современных информационных систем в рецептурных расчетах в хлебобулочной и кондитерской промышленности.

### **Вариант 20**

1. Структурно-функциональные свойства полисахаридов в пищевых продуктах.
2. Технология мукомольного производства.
3. Расчёт рецептур мучных кондитерских изделий.

### **Процедура оценивания контрольных работ**

Контрольные работы, как правило, проводятся для студентов заочной формы обучения. В этом случае за контрольную работу выставляется оценка «зачтено/не зачтено».

В состав контрольной работы входят вопросы по темам дисциплины.

Объем работы зависит от количества изучаемых вопросов (вопросы выбирают по вариантам приведенных заданий).

При оценке определяется полнота изложения материала, качество и четкость, и последовательность изложения мыслей, наличие достаточных пояснений, культура в предметной области, число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, студентом упущен из вида какой – либо нехарактерный факт при ответе на вопрос) к ним можно отнести описки, допущенные по невнимательности).

Оценка «зачтено» выставляется в случае, если работа выполнена по своему варианту, допущены несущественные ошибки, приведены рисунки, таблицы, иллюстрации, приведен список использованной литературы.

Оценка «не зачтено» выставляется в случае, если работа выполнена не по своему варианту, допущены существенные ошибки, нет списка использованной литературы.

### **Критерии оценки контрольной работы:**

- «зачтено» если работа выполнена по своему варианту, допущены несущественные ошибки, приведены рисунки, таблицы, иллюстрации, приведен список использованной литературы.

- «не зачтено» если работа выполнена не по своему варианту, допущены существенные ошибки, нет списка использованной литературы.