

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.  
(подпись) (Ф.И.О.)

«25» мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

**Учебно-исследовательская работа студентов**

Направление подготовки

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль)

Технологии продуктов питания из растительного сырья

Квалификация выпускника

**бакалавр**

---

Воронеж

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Учебно-исследовательская работа студентов» являются формирование у обучающихся теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых при осуществлении экспериментально-исследовательской, производственно-технологической и других видов деятельности в производстве продуктов питания из растительного сырья; развитие исследовательского типа мышления для обеспечения выпуска высококачественной продукции, ресурсосбережения, эффективности и надежности процессов производства, разработки новых видов продуктов питания из растительного сырья.

**Задачи дисциплины заключаются в подготовке обучающихся к решению следующих профессиональных задач:**

- обеспечение входного контроля качества свойств сырья и полуфабрикатов;
- управление технологическими процессами производства продуктов питания из растительного сырья на предприятии;
- обеспечение выпуска высококачественной продукции (муки; крупы и крупяных продуктов; комбикормов; хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий; сахара и сахаристых продуктов; жировых продуктов; продукции бро-дильной и винодельческой промышленности);
- реализация мероприятий по повышению эффективности производства, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции, повышение производительности труда, экономное расходование энергоресурсов;
- организация рационального ведения технологического процесса и осуществление контроля над соблюдением технологических параметров процесса производства продуктов питания из растительного сырья; участие в разработке новых технологий и технологических схем производства продуктов питания из растительного сырья;
- участие в мероприятиях по организации эффективной системы контроля и качества сырья, учет сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний; осуществление анализа проблемных производственных ситуаций и задач.

**Объектами профессиональной деятельности** являются: продовольственное сырье растительного и животного происхождения, пищевые продукты, нормативная и техническая документация, методы и средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, система производственного контроля.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-13	Способностью изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	пользоваться отечественной и зарубежной научно-технической информацией по тематике исследования	анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию применительно к сфере своей профессиональной деятельности	методами практического использования отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования

2	ПК-14	Готовностью проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций	методики измерений параметров технологического процесса при производстве продуктов из растительного сырья	проводить измерения и наблюдения, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций	Методами рационального ведения технологического процесса и осуществления контроля над соблюдением технологических параметров процесса производства продуктов питания из растительного сырья на основе результатов исследований
3	ПК-15	Готовностью участвовать в производственных испытаниях и внедрении результатов исследований и разработок в промышленное производство	методику проведения производственных испытаний	участвовать в производственных испытаниях и внедрении результатов исследований и разработок в производство продуктов из растительного сырья	методами проведения производственных испытаний и внедрения результатов исследований и разработок при производстве продуктов из растительного сырья
4	ПК-16	Готовностью применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ	методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ	уметь применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ	методами математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья
5	ПК-17	Способностью владеть статистическими методами обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья	методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья	применять методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья	методами обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы ВО

3.1 Дисциплина «Учебно-исследовательская работа студентов» относится к блоку 1 ОП и ее вариативной части.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыков, полученных при изучении обучающимися дисциплин: «Органическая химия», «Физическая и коллоидная химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Введение в технологию отрасли», «Общая технология отрасли», «Пищевая микробиология», «Технологии отрасли», «Технологическое оборудование отрасли», «Методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения», «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья», «Медико-биологические требования и санитарные нормы качества пищевых продуктов».

Дисциплина является предшествующей для изучения практик: «Производственная практика, научно-исследовательская работа»; «Производственная практика, преддипломная практика» и «Государственная итоговая аттестация».

#### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет **3** зачетные единицы

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр 8
	акад. ч.	акад.ч.
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
<b>Контактная работа, в т. ч. аудиторные занятия:</b>	39,1	39,1
Лекции	18	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	18	18
Лабораторные работы (ЛБ)	18	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	18	18
Консультации текущие	0,9	0,9
Проведение консультаций перед экзаменом	2,0	2,0
Виды аттестации (экзамен)	0,2	0,2
<b>Самостоятельная работа:</b>	35,1	35,1
Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, кейс-задание)	9	9
Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование, кейс-задание)	17,1	17,1
Подготовка к защите лабораторных работ (собеседование, тестирование)	9	9
<b>Подготовка к экзамену (контроль)</b>	33,8	33,8

**5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

##### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, час
1	Анализ и изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	Суть учебно-исследовательской работы студентов, этапы УИРС. Анализ отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. Современное состояние и перспективы развития производства продуктов питания из растительного сырья	29
2	Изучение и исследование влияния различных факторов на свойства и качество продуктов питания из растительного сырья	Проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, анализ результатов исследований и их использование при написании отчетов и научных публикаций. Изучение состава и свойств продук-	

		тов и новых технологий производства биологически безопасных пищевых продуктов с заданными качественными характеристиками	
3	Управление технологическими процессами при изготовлении изделий, используя физико-химические свойства полуфабрикатов и готовых изделий. Методы проведения производственных испытаний и внедрения результатов исследований и разработок при производстве продуктов из растительного сырья	Физико-химические процессы, протекающие при производстве и хранении продуктов питания из растительного сырья. Участие в производственных испытаниях и внедрении результатов исследований и разработок в промышленное производство.	23
4	Методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ	Планирование эксперимента. Построение матрицы планирования. Проведение эксперимента. Интерпретация модели, полученной по результатам полного факторного эксперимента	19,1
5	Статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья	Обработка экспериментальных данных. Оценка числовых характеристик технологических процессов. Последовательность статистической обработки результатов ПФЭ. Другие описательные (дескриптивные) статистики. Интервальные оценки.	
6	Консультации текущие		0,9
7	Консультации перед экзаменом		2,0
8	Экзамен		0,2

### 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	Лабораторные занятия, час	СРО, час
1	Анализ и изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	2	6	5

2	Изучение и исследование влияния различных факторов на свойства и качество продуктов питания из растительного сырья	6		10
3	Управление технологическими процессами при изготовлении изделий, используя физико-химические свойства полуфабрикатов и готовых изделий. Методы проведения производственных испытаний и внедрения результатов исследований и разработок при производстве продуктов из растительного сырья	6	6	11
4	Методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ	2		5
5	Статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья	2	6	4,1
6	Консультации текущие		0,9	
7	Консультации перед экзаменом		2,0	
8	Экзамен		0,2	

## 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
1	Анализ и изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	Суть учебно-исследовательской работы студентов, этапы УИРС. Современное состояние и перспективы развития производства продуктов питания из растительного сырья	2
2	Изучение и исследование влияния различных факторов на свойства и качество продуктов питания из растительного сырья	<p>Методы рационального ведения технологического процесса и осуществления контроля над соблюдением технологических параметров процесса производства продуктов питания из растительного сырья, используя физико-химические свойства растворов сахаров</p> <p>Изучение состава и свойств продуктов сахарного, бродильного производства, растительных масел и новых технологий производства биологически безопасных пищевых продуктов с заданными качественными характеристиками</p>	6
3	Управление технологическими процессами при изготовлении изделий, используя физико-химические свойства полуфабрикатов и готовых изделий. Методы проведения производственных испытаний и внедрения результатов исследований и разработок при производстве продуктов из растительного сырья	<p>Влияние нагревания и pH среды на физико-химические свойства сырья и полуфабрикатов. Физико-химические процессы, протекающие при производстве хлебобулочных и кондитерских изделий.</p> <p>Физико-химические процессы, протекающие при хранении продуктов питания из растительного сырья.</p> <p>Порядок внедрения результатов научных исследований и разработок в промышленное производство.</p>	6
4	Методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ	Планирование эксперимента. Построение матрицы планирования. Проведение эксперимента. Интерпретация модели, полученной по результатам полного факторного эксперимента	2
5	Статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологиче-	Обработка экспериментальных данных. Оценка числовых характеристик технологических про-	2

	ских процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья	цессов. Последовательность статистической обработки результатов ПФЭ. Другие описательные (дескриптивные) статистики. Интервальные оценки.	
--	--	---	--

5.2.2 Практические занятия  
не предусмотрены

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час
1	Анализ и изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	Обсуждение тематики УИРС. Анализ и изучение научно-технической информации по тематике исследования.	6
2	Изучение и исследование влияния различных факторов на свойства и качество продуктов питания из растительного сырья	Исследование влияния рецептурных компонентов на органолептические, физико-химические и реологические показатели качества полуфабрикатов и готовых изделий (зерна, растительных масел, хлебобулочных, кондитерских, макаронных изделий и продуктов сахарного и бродильного производства)	
3	Управление технологическими процессами при изготовлении изделий, используя физико-химические свойства полуфабрикатов и готовых изделий. Методы проведения производственных испытаний и внедрения результатов исследований и разработок при производстве продуктов из растительного сырья	Разработка рецептур и исследование влияния технологических факторов на органолептические, физико-химические и структурно-механические показатели качества продуктов питания из растительного сырья	6
4	Методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ	Планирование эксперимента по тематике исследования. Математическая и статистическая обработка результатов экспериментальных исследований в Microsoft Excel.	6
5	Статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья		



## 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
1	Анализ и изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, кейс-задание) Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование, кейс-задание) Подготовка к защите лабораторных работ (собеседование, тестирование)	<b>5</b> 1 3 1
2	Изучение и исследование влияния различных факторов на свойства и качество продуктов питания из растительного сырья	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, кейс-задание) Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование, кейс-задание) Подготовка к защите лабораторных работ (собеседование, тестирование)	<b>10</b> 3 5 2
3	Управление технологическими процессами при изготовлении изделий, используя физико-химические свойства полуфабрикатов и готовых изделий. Методы проведения производственных испытаний и внедрения результатов исследований и разработок при производстве продуктов из растительного сырья	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, кейс-задание) Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование, кейс-задание) Подготовка к защите лабораторных работ (собеседование, тестирование)	<b>11</b> 3 5 3
4	Методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, кейс-задание) Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование, кейс-задание) Подготовка к защите лабораторных работ (собеседование, тестирование)	<b>5</b> 1 2 2
5	Статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, кейс-задание) Проработка материалов по учебнику (собеседование, те-	<b>4,1</b> 1 2,1

	стирование, кейс-задание) Подготовка к защите лабораторных работ (собеседование, тестирование)	1
--	---	---

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература

1. Кондитерское производство: учебно-исследовательская работа [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.О. Магомедов, И.В. Плотникова, А.А. Журавлев, Т.А. Шевякова ; науч. ред. Г.О. Магомедов ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020. – 165 с. - Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612398>.– Загл. с экрана.
2. Медведев, П. В. Учебно-исследовательская работа студентов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П. В. Медведев. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/159758>.- Загл. с экрана.
3. Гиссин, В. И. Планирование эксперимента и обработка результатов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Гиссин. – Электрон. дан. - Ростов-на-Дону: Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2018. - Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=567016](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=567016).– Загл. с экрана.
4. Красуля, О. Н. Моделирование рецептур пищевых продуктов и технологий их производства: теория и практика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. Н. Красуля.- Электрон. дан. - СПб. : ГИОРД, 2015. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69866>.– Загл. с экрана.

### 6.2 Дополнительная литература

1. Рудаков, О. Б. Технохимический контроль жиров и жирозаменителей [Электронный ресурс]: учеб. пособие / О. Б. Рудаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 576 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167915>.– Загл. с экрана.
2. Методы исследования сырья и продуктов сахарного производства: теория и практика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.А. Голыбин, Н. Г. Кульнева, В. А. Федорук, Г. С. Миронова. - Электрон. дан. – Воронеж, 2014.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71650>.– Загл. с экрана.
3. Магомедов, Г. О. Химико-технологический контроль на предприятиях хлебопекарной, макаронной и кондитерской отрасли (теория и практика) [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г. О. Магомедов, Л. А. Лобосова, А. Я. Олейникова. - Электрон. дан. - Воронеж, 2014. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71659>.– Загл. с экрана.
4. Периодические издания по направлению подготовки из числа подписки ВГУИТ.- Режим доступа: <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web>.

### 6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Магомедов, Г.О. Учебно-исследовательская работа студента (хлебопекарное и кондитерское производство). Методические указания, программа курса и контрольная работа для студентов [Электронный ресурс]. - Воронеж, 2018.- 23 с. // Режим доступа: <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2587>. - Загл. с экрана.

### 6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>
Научная электронная библиотека	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Национальная исследовательская компьютерная	<a href="https://niks.su/">https://niks.su/</a>

сеть России	
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Электронная библиотека ВГУИТ	<a href="http://biblos.vsu.ru/megapro/web">http://biblos.vsu.ru/megapro/web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>
Портал открытого on-line образования	<a href="https://npoed.ru/">https://npoed.ru/</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="https://education.vsu.ru/">https://education.vsu.ru/</a>

## 6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ. – Режим доступа : <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488> - Загл. с экрана.

## 6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Используемые виды информационных технологий:

- «электронная»: персональный компьютер и информационно-поисковые (справочно-правовые) системы;
- «компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (ОС Windows; MSOffice; КОМПАС-График, AdobeReaderXI).
- «сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet;
- сетевая локальная БД Справочная Правовая Система КонсультантПлюс для 50 пользователей, ООО «Консультант-Эксперт» Договор № 200016222100042 от 17.11.2020.
- информационно-справочная система «NormaCS», ИП Голованова Е.Г. Договор № 200016222100038 от 13.10.2020 г., локальная версия, 1 ПК.

Перечень программного обеспечения

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows 7 (64 - bit)	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
AdobeReaderXI	(бесплатное ПО) <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdfreader/volumedistribution.htm">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdfreader/volumedistribution.htm</a>

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена по адресу <http://vsuet.ru>.

Для проведения занятий используются аудитории:

Ауд. 201. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей): Проектор Epson EH-TW6100 LCD projector

Ауд. 206. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей): Печь хлебопекарная, тестомесильная машина, весы, термостат, вискозиметр РВ-8, белизнамер РЗ-БПЛ, ИДК-1, микроскоп МБИ, рН-метр, пенетрометр, прибор Яго-Островского, влагомер ПИВИ-1, сушильный шкаф СЭШ-3М, влагомер КВАРЦ-21МЗЗ, мельница зерновая ЛМ-3, наборы демонстрационного материала и комплекты оценочных материалов, обеспечивающих тематические иллюстрации и проведение профильных тренингов

Ауд. 210. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей): Вытяжной шкаф, термостат, весы лабораторные, пресс лабораторный гидравлический РПГ-1, баня электрическая водяная, ультратермостат УТУ-80, рефрактометр ИРФ-454, сахариметр СУ-5, смесительно-сбивальная установка вискозиметр ВЗ-246, миксер, прибор Сокслета (стекло), рН метр рН -150, печь кондитерская, наборы демонстрационного материала и комплекты оценочных материалов, обеспечивающих тематические иллюстрации и проведение профильных тренингов

Ауд. 222. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей): Вытяжной шкаф, термостат, весы лабораторные, пресс лабораторный гидравлический РПГ-1, баня электрическая водяная, ультратермостат УТУ-80, рефрактометр ИРФ-454, сахариметр СУ-5, смесительно-сбивальная установка вискозиметр ВЗ-246, миксер, прибор Сокслета (стекло), рН метр рН -150, печь кондитерская. Наборы демонстрационного материала и комплекты оценочных материалов, обеспечивающих тематические иллюстрации и проведение профильных тренингов

Ауд. 224. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей): Сушильная установка, установка Aeros, печь хлебопекарная, колориметр фотоэлектрический концентрационный (2 шт.) Наборы демонстрационного материала и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, доска (мел)

Ауд. 302. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей): Центрифуга с часовым механизмом В6-6, ультротермостат, термостаты электросуховоздушные 2у-450м, термостат электрич.суховоздушный, термостат, сахариметр универсальный, рефрактометр универсальный лаборатор.УРЛ (2 шт.), размельчитель ткани свеклы, прибор для определения пористости хлеба, пресс свекловичный, огнетушитель, компрессор для паяльн.зубопротезн.лаб.раб., жалюзи, дистиллятор, встряхиватель с ситами, влагомер Чижова, вискозиметр"Реостат-2", весы технические ВТ - 200 3 шт., весы технические, весы настольные электрич.5кг, весы CAS SW-02, весы M-ELT 200гр/0,01 (3 шт.), цифровая камера DCM 300 (USB2.0), сахариметр универс. СУ-5, РН - метр рн - 150, рефрактометр РПЛ-4, рефрактометр ИРФ 454 Б 2 М, прибор Элекс-7 (определитель влажности), прибор РН - метр РН - 150МИ, прибор ПХ - 1 (пурка), печь муфельная СНОЛ 7,2 / 1100, измеритель деформации ИДК - 5, диафаноскоп ДСЗ - 2 м, весы АСОМ JW-1 600 гр.

Ауд. 317. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей): Зернодробилка, сахариметр универсальный, тепловентилятор, центрифуга ШЕ-316, эл. плита "Помощница" ЭЛП-800 1-конф.блин (5 шт.), весы ВЛР - 200, весы АСОМ JW-1 600 гр., весы электронные МТ-0,6В1ДА-О/Ю, колориметр фотоэлектрический КФК-2 (2 шт.), печь муфельная СНОЛ 7,2 / 1100, компьютер, рефрактометр ИРФ- 454- Б 2 М, шкаф холодильный ИНТЕР ТОН-530Т Ш-0,37, огнетушитель

Ауд. 232. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей): Химические реактивы, химическая посуда, гомогенизатор цифровой СL200, весы лабораторные общего назначения 2-го класса, влагомер, ИК-термометр, маслопресс лабораторный одношнековый МПЛ-1, экструдер универсальный малогабаритный ЭУМ-1, вибрационный просеиватель для сыпучих продуктов, дробилка молотковая со сменными ситами, смеситель для растительных масел с регулируемой частотой вращения мешалки, проектор Epson EB-S62

Ауд. 318. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей): Холодильник "Минск", хладотермостат ХТ-3/70-2, сахариметр СУ-5, РН - метр рн - 150, рефрактометр ИРФ- 454 Б 2 М, компьютер, пурка ПХ-1М, прибор Элекс - 7, колориметр фотоэлектрический КФК-2 2 шт., весы электронные МТ-0,6В1ДА-О/Ю, весы ВЛР - 200, аквадистиллятор ПЭ-2210, эл. плита "Помощница" ЭЛП-800 1-конф.блин (5 шт.), устройство для определения давления в бутылках ШИ, сахариметр универсальный, весы настольные электр. 5кг, весы CAS SW-02, огнетушитель

Самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:

Ауд. 313. Помещение (Учебная аудитория) для самостоятельной работы обучающихся: Компьютер (Core i5-2300) (4 шт.), компьютер Celeron - 300, лазерный принтер A4 Samsung ML-1615, принтер HP Laser Jet -1100, плоттер HP DesignJet 110 Plus

Зал научной литературы ресурсного центра ВГУИТ: компьютеры Regard - 12 шт.

Студенческий читальный зал ресурсного центра ВГУИТ: моноблоки - 16 шт.

## **8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

8.1 Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- 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;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и входят в состав рабочей программы дисциплины.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**Учебно-исследовательская работа студентов**

### 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-13	Способность изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	пользоваться отечественной и зарубежной научно-технической информацией по тематике исследования	анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию применительно к сфере своей профессиональной деятельности	методами практического использования отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования
2	ПК-14	Готовность проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций	методики измерений параметров технологического процесса при производстве продуктов из растительного сырья	проводить измерения и наблюдения, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций	Методами рационального ведения технологического процесса и осуществления контроля над соблюдением технологических параметров производства продуктов питания из растительного сырья на основе результатов исследований
3	ПК-15	Готовность участвовать в производственных испытаниях и внедрении результатов исследований и разработок в промышленное производство	методику проведения производственных испытаний	участвовать в производственных испытаниях и внедрении результатов исследований и разработок в производство продуктов из растительного сырья	методами проведения производственных испытаний и внедрения результатов исследований и разработок при производстве продуктов из растительного сырья
4	ПК-16	Готовностью применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ	методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ	уметь применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ	методами математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья

5	ПК-17	Способностью владеть статистическими методами обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья	методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья	применять методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья	методами обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья
---	-------	--	---	---	---

## 2 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Введение. Цели и задачи дисциплины	ПК-13 ПК-14 ПК-15 ПК-16 ПК-17	<i>Банк тестовых заданий</i>	1-6	Бланочное или компьютерное тестирование
			<i>Собеседование (вопросы к экзамену)</i>	127-129 205-208	Собеседование с преподавателем
2	Построение плана проведения эксперимента по теме исследовательской работы	ПК-13 ПК-14 ПК-15 ПК-16 ПК-17	<i>Банк тестовых заданий</i>	7-52	Бланочное или компьютерное тестирование
			<i>Собеседование (вопросы к экзамену)</i>	130-134 209-224	Собеседование с преподавателем
			<i>Лабораторные работы (собеседование) (вопросы к защите лабораторных работ)</i>	135-154	Проверка преподавателем
			<i>Кейс-задание</i>	85-98	Защита лабораторных работ
3	Проведение эксперимента по теме исследовательской работы. Составление отчета.	ПК-13 ПК-14 ПК-15 ПК-16 ПК-17	<i>Банк тестовых заданий</i>	53-84	Бланочное или компьютерное тестирование
			<i>Собеседование (вопросы к экзамену)</i>	225-255 264-280	Собеседование с преподавателем
			<i>Лабораторные работы (собеседование) (вопросы к защите лабораторных работ)</i>	155-204 256-263	Проверка преподавателем
			<i>Кейс-задание</i>	99-126	Защита лабораторных работ

## 3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

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

### 3.1 Тесты (банк тестовых заданий)

3.1.1 ПК-13- способность изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

№ задания	Тестовое задание
<b>А (на выбор одного правильного ответа)</b>	
1	Учебно-исследовательская деятельность — это - деятельность, главной целью которой является образовательный результат, на-



	<p>правлена на обучение, развитие исследовательского типа мышления</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- деятельность, направленная на получение новых объективных научных знаний</li> </ul>
2	<p>Изложение изученного материала заключается в</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изложение всего проработанного материала, имеющего к тому же различную ценность</li> <li>- Изложение полученного материала на основе собственного осмысления с целью выяснения современного состояния вопроса с одновременным ведением записей (конспекта, выписок, а также картотеку положений, тезисов и тд.)</li> <li>- Изложение непроработанного материала без ведения записей</li> </ul>
3	<p>Под научно-исследовательской деятельностью понимают:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вид деятельности, направленный на получение новых объективных научных знаний</li> <li>- деятельность, главной целью которой является образовательный результат, направлена на обучение, развитие исследовательского типа мышления</li> </ul>
4	<p>Перечислите основные части пояснительной записки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Введение, теория, эксперимент, результаты, обсуждение результатов, выводы, заключение, замечания, благодарности, список используемой литературы и приложение</li> <li>- Введение, практика, результаты, обсуждение результатов, выводы, замечания, список используемой литературы и приложение</li> <li>- Введение, теория, практика, результаты, выводы, замечания, благодарности, список используемой литературы и приложение</li> </ul>
5	<p>Основные правила составления библиографического списка</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Название источника (без кавычек), место издания, ФИО авторов, год издания</li> <li>- Год издания, фамилия и инициалы автора, название источника</li> <li>- Название источника (в кавычках), вид издания, масса издания</li> </ul>
6	<p>Работа, выполняемая во внеучебное время называется</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Научно-исследовательская работа студентов</li> <li>- Научная работа студентов</li> <li>- Учебно-исследовательская работа студентов</li> </ul>
7	<p>Этими способами можно получить пересыщенный раствор сахарозы из насыщенного раствора</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выпариванием</li> <li>-разбавлением</li> <li>-переохлаждением</li> <li>-добавлением вещества, понижающего растворимость сахарозы</li> <li>-добавлением вещества, повышающего растворимость сахарозы</li> </ul>
8	<p>Для протекания процесса кристаллизации сахарозы при получении помадной массы коэффициент пересыщения сиропа должен быть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\alpha &gt; 1,3</math></li> <li><math>\alpha = 1,3</math></li> <li><math>\alpha &lt; 1,3</math></li> <li><math>\alpha \sim 1,3</math></li> </ul>
9	<p>Структурообразование масс пралине идет за счет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>кристаллизации сахара</li> <li>кристаллизации жира</li> <li>кристаллизации сахара и жира</li> </ul>
10	<p>Температура плавления кристаллов сахарозы лежит в пределах</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>165-170 °C</li> <li>180-188 °C</li> <li>190-198 °C</li> </ul>
11	<p>Процессы растворения и кристаллизации сахарозы протекают с одинаковой скоростью в растворе</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>насыщенном</li> <li>пересыщенном</li> <li>ненасыщенном</li> </ul>

12	Перенасыщенным называется раствор, в котором молекулы сахарозы наиболее полно гидратированы и удалены друг от друга между твердой и жидкой фазами установлено динамическое равновесие содержание растворенного вещества больше, чем в насыщенном
13	С повышением температуры гидратация растворов сахаров увеличивается уменьшается не изменяется
14	Продукты глубокого распада сахаров образуются при уваривании сиропа до карамельной массы в вакуум аппарате в пленочном аппарате в змеевиковой варочной колонке при атмосферном давлении
15	Кристаллизация сахарозы возможна из пересыщенного раствора переохлажденного расплава ненасыщенного раствора
16	Традиционно в помадной массе содержание жидкой, твердой фазы и размер кристаллов сахарозы должны быть соответственно 40-55 %, 60-55 %, не более 20 мкм 30-40 %, 70-60 %, не более 35 мкм 55-60 %, 40-45 %, не более 15 мкм
17	Перед формованием пралиновые массы 1 группы - с малым содержанием какао масла, 2 группы - с большим содержанием какао масла, 3 группы - на основе кондитерского жира необходимо охладить до температуры соответственно 18-20 °С, 23-24 °С, 26-28 °С 26-28 °С, 23-24 °С, 18-20 °С 23-24 °С, 18-20 °С, 26-28 °С
18	β-форма масла какао образуется при температуре 18 °С 24 °С 28 °С 30 °С
19	Дисперсность характеризует размер частиц дисперсной фазы количество дисперсной фазы количество дисперсионной среды
20	В сырых какао-бобах различных сортов содержание свободных липидов может составлять 35-40 % 53-56 % 60-65 %
21	Полиморфизм триглицеридов масла какао является монотропным энантиотропным
22	Процесс образования центров кристаллизации масла какао протекает на стадии темперирования шоколадных масс охлаждения шоколадных изделий конширования шоколадных масс
23	Синерезис пены - это процесс слияния воздушных пузырьков вытекания жидкости из пены засахаривания пастильной массы
24	Пектины обладают комплексообразующей способностью за счет метильных групп ацетильных групп свободных карбоксильных групп

25	Для получения мармеладного студня количество пектина средней студнеобразующей способности должно быть, % к массе студня 0,8-1,0 3,0-5,0 8,0-10,0
26	Клейстеризация крахмала начинается при температуре 55 °С 65 °С 75 °С 85 °С
27	В затыжном тесте по сравнению с сахарным влажность в 1,5 раза выше, содержание сахара в 2 раза больше влажность в 1,5 раза ниже, содержание сахара в 2 раза больше влажность в 1,5 раза выше, содержание сахара в 2 раза меньше
28	Сахарное тесто имеет свойства пластичные упруго-эластичные вязкие
29	Активная тирозиназа окисляет аминокислоту тирозин с образованием меланинов меланоидинов флобафенов антоцианидинов
30	Кислотное число жира характеризует содержание свободных жирных кислот содержание перекисей содержание ненасыщенных жирных кислот
31	Йодное число какао масла характеризует содержание свободных жирных кислот содержание перекисей содержание ненасыщенных жирных кислот
32	Перекисное число жира характеризует содержание свободных жирных кислот активного кислорода перекисей ненасыщенных жирных кислот
33	Замес пластичного теста осуществляется при температуре 15-18 °С 19-25 °С 30-35 °С 38-40 °С
34	Газообразующая и газодерживающая способности теста, замешенного с усиленной механической обработкой улучшаются ухудшаются не изменяются
35	Протеолитические ферменты при выпечке изделий полностью инактивируются при температуре 70 – 75 °С 80 – 85 °С 90 – 95 °С
36	При увеличении количества прессованных хлебопекарных дрожжей оптимальный расход энергии на замес снижается повышается не изменяется
37	β-Амилаза наиболее активно действует при температуре 62 – 64 °С 82-84 °С 72-74 °С

38	Оптимальная температура роста уксуснокислых бактерий в напитках 15-20°C 25-30°C 35-40°C 45-50°C
39	Изделия с низкой влажностью подвержены микробиологической порче прогорканию намоканию черствению
40	«Мыльный» привкус при хранении жироемких изделий придает образовавшаяся в процессе гидролиза жиров свободная - масляная кислота - лауриновая кислота - капроновая кислота
41	Оптимум размножения дрожжей в напитках находится в пределах - рН 3,0-6,5 - рН 7,0-8,5 - рН 9,0-11,5
42	Сроком годности считается период - в течение которого пищевой продукт при соблюдении установленных условий хранения сохраняет свойства, указанные в нормативной или технической документации - по истечении которого пищевой продукт считается непригодным для использования по назначению - в течение которого пищевой продукт может предлагаться потребителю
43	Чтобы произошла порча напитка, требуется достижение определенной, критической концентрации микробных клеток 10 <sup>2</sup> -10 <sup>3</sup> клеток/мл 10 <sup>3</sup> -10 <sup>4</sup> клеток/мл 10 <sup>5</sup> -10 <sup>6</sup> клеток/мл
44	Изделия с высокой влажностью подвержены микробиологической порче намоканию черствению

#### **Д (открытого типа)**

45	, является действенным средством повышения качества подготовки выпускаемых высшей школой обучающихся и должна проводиться в тесной связи с учебным процессом как его неотъемлемое продолжение.  Учебно-исследовательская работа Исследовательская работа Научно-исследовательская работа
----	--

**3.1.2 ПК-14 готовностью проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций**

№ задания	Тестовое задание
<b>А (на выбор одного правильного ответа)</b>	
46	Какова массовая доля сахарозы в карамели, приготовленной на патоке: - 58 % - 64 % - 78 %
47	Наиболее гигроскопичным сахаром является - сахароза - фруктоза - мальтоза - глюкоза
48	Какой сахар не способен вступать в реакцию меланоидинообразования - сахароза

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- глюкоза</li> <li>- фруктоза</li> </ul>
49	<p>При повышении температуры нагревания на каждые 10 °С константа скорости распада моносахаридов увеличивается</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1,5-2 раза</li> <li>- 2-4 раза</li> <li>- 4-5 раз</li> </ul>
50	<p>Оптимальной температурой набухания белковых веществ пшеничной муки является</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-10-20 °С</li> <li>- 20-30 °С</li> <li>- 30-40 °С</li> <li>- 40-50 °С</li> </ul>
51	<p>По мере прогревания какао-бобов сначала удаляется</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- капиллярная –далее адсорбционно-связанная – затем осмотически связанная влага</li> <li>- адсорбционно-связанная– далее осмотически связанная – затем капиллярная влага</li> <li>- осмотически связанная – далее капиллярная –затем адсорбционно-связанная влага</li> <li>- капиллярная –далее осмотически связанная –затем адсорбционно-связанная влага</li> </ul>
52	<p>Какие вещества придают изделиям горький, вяжущий, терпкий вкус</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- органические кислоты</li> <li>- водорастворимые дубильные вещества</li> </ul>

**3.1.3 ПК-15 готовностью участвовать в производственных испытаниях и внедрении результатов исследований и разработок в промышленное производство**

№ задания	Тестовое задание
<b>А (на выбор одного правильного ответа)</b>	
53	<p>При добавлении в раствор сахарозы вещества, температура плавления которого выше чем у сахарозы, растворимость сахарозы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уменьшается</li> <li>- не изменяется</li> <li>- увеличивается</li> </ul>
54	<p>Наиболее полно гидратированны молекулы сахарозы в растворе</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- насыщенном</li> <li>- пересыщенном</li> <li>- ненасыщенном</li> </ul>
55	<p>Кристаллы сахарозы у нетянутой карамельной массы по сравнению с тянутой</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- более крупные</li> <li>- более мелкие</li> <li>- одинаковые</li> </ul>
56	<p>Какая конфетная масса перед формованием имеет готовые центры кристаллизации сахарозы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- молочная</li> <li>- ликерная</li> <li>- помадная</li> </ul>
57	<p>Какую структуру имеют желейные конфеты</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-аморфную</li> <li>-кристаллическую</li> <li>-студнеобразную</li> </ul>
58	<p>Оптимальное значение рН среды для студнеобразования пектина хорошего качества должно быть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3,0-3,2</li> <li>- 4,3-4,5</li> <li>-7,0-7,3</li> </ul>
59	<p>Окончательное формирование вкуса и аромата шоколада достигается на стадии</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получения шоколадных масс</li> <li>- конширования шоколадных масс</li> <li>- темперирования шоколадных масс</li> </ul>
60	<p>Дрожжевые клетки и молочнокислые бактерии – факультативные</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-анаэробы</li> <li>- аэробы</li> </ul>

61	<p><math>\alpha</math>-Амилаза имеет зону оптимума при температуре</p> <p>-62 – 64 °С</p> <p>-70-74 °С</p> <p>-82-84 °С</p> <p>-90-94 °С</p>
----	--

**3.1.4 ПК-16 - готовностью применять методы оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ**

№ задания	Тестовое задание
<b>А (на выбор одного правильного ответа)</b>	
62	Отсев грубых погрешностей осуществляют с помощью критерия Стьюдента Фишера Харрингтона Кохрена
63	Для удобства вычислений коэффициентов регрессии все факторы в ходе ПФЭ варьируют на двух уровнях, соответствующих значениям кодированных переменных +1 -1 0 1,414 -1,414
64	При увеличении числа факторов количество возможных сочетаний уровней резко Увеличивается Снижается
65	Основной прием построения матрицы планирования типа $2^n$ базируется на смене знаков критерии Фишера расчете погрешностей измерения
66	Основные принципы построения матриц ПФЭ: уровни варьирования первого фактора чередуются от опыта к опыту; частота смены уровней варьирования каждого последующего фактора вдвое меньше, чем у предыдущего уровни постоянны от опыта к опыту частота смены уровней варьирования каждого последующего фактора вдвое больше, чем у предыдущего
67	Для нахождения критерия Кохрена необходимо знать уровень значимости общее количество оценок дисперсий число степеней свободы, связанных с каждой из них количество параметров значение функции отклика на нулевом уровне
68	Значимость каждого коэффициента уравнения регрессии устанавливают с помощью критерия Стьюдента Фишера Кохрена
69	Если коэффициент $b_i$ имеет знак "+", то с увеличением значения фактора $X_i$ значение функции отклика - возрастает - убывает - не изменяется
70	Адекватность уравнения регрессии проверяется с помощью критерия

	Стьюдента Фишера Кохрена
71	Воспроизводимость параллельных опытов проверяют по критерию Кохрена критерию Стьюдента критерию Фишера критерию Пирсона
72	Все параметры по направленности действия на технологический процесс следует разбить на две группы: входные и выходные нижние и верхние сильные и слабые
73	ПриДФЭ для решения трехфакторной задачи можно ограничиться следующим количеством вариантов варьирования 4 2 6 1
<b>В (на соответствие)</b>	
74	Критерии служат для проверки Фишера Адекватности уравнения регрессии Стьюдента Значимости коэффициентов уравнения регрессии Кохрена Воспроизводимости результатов эксперимента

**3.1.5 ПК-17 - способностью владеть статистическими методами обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья**

№ задания	Тестовое задание
<b>А (на выбор одного правильного ответа)</b>	
75	По результатам планирования эксперимента строится уравнение регрессии первого порядка графическая зависимость поверхность отклика уравнение регрессии
76	Виды ЦКП Ортогональное ротатабельное асимметричное значимые
77	Для изучения конфигурации поверхности отклика уравнение регрессии второго порядка приводят к канонической форме обобщенной форме универсальной форме комбинированной форме
78	Коэффициенты канонической формы имеют разные знаки, а центр поверхности находится поблизости от центра опыта - это поверхность отклика С экстремумом

	Седло Стационарная возвышенность
79	Некоторые коэффициенты канонической формы близки к нулю - это поверхность отклика  С экстремумом Седло Стационарная возвышенность
80	Все коэффициенты канонической формы имеют одинаковые знаки, а центр поверхности находится вблизи центра эксперимента, - это поверхность отклика С экстремумом Седло
81	Неопределенные множители Лагранжа используются для  Построения функции отклика Нахождения оптимума Поиска корней уравнения регрессии
82	Коэффициент парной корреляции может принимать значения, лежащие в диапазоне  $-1 \leq r \leq 1$ $-1 \leq r$ $r \leq 1$ $0 \leq r \leq 1$
83	Коэффициенты канонической формы имеют разные знаки, а центр поверхности находится вблизи центра опыта - это поверхность отклика С экстремумом Седло Стационарная возвышенность
<b>В (на соответствие)</b>	
84	Чтобы привести уравнение регрессии второго порядка к каноническому виду, следует найти частные производные функции отклика по всем факторам 1 приравнять их к нулю 2 решить полученную систему уравнений 3

### 3.2 Кейс - задания

**3.2.1 ПК-13- способностью изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования**

**Задание: Дать развернутые ответы на следующие задания**

Номер вопроса	Текст задания
85	<b>Ситуация.</b> Для проведения экспериментальных исследований по теме вашей научной работы вам необходимо определить фракционный состав зерна пшеницы. <b>Задание.</b> Приведите методику проведения эксперимента для решения поставленной задачи.



86	<p><b>Ситуация.</b> Для проведения экспериментальных исследований вам необходимо определение крахмала.</p> <p><b>Задание.</b> Назовите методики определения крахмала, применяемые в пищевой промышленности, охарактеризуйте их преимущества и недостатки и выберете приемлемую для вас.</p>
87	<p><b>Ситуация.</b> Руководитель поставил перед вами задачу разработать новую рецептуру ликероводочного изделия. Для этого вам необходимо приготовить различные полуфабрикаты.</p> <p><b>Задание.</b> Назовите методы анализа этих полуфабрикатов и опишите методики.</p>
88	<p><b>Ситуация.</b> Ваша исследовательская работа посвящена влиянию ферментных препаратов на стадии затираания пивного сусла.</p> <p><b>Задание.</b> Назовите методы определения активности амилолитических ферментов, их сущность и условия проведения опыта.</p>
89	<p><b>Ситуация.</b> В своей научной работе вы получаете пивное сусло, показатели которого необходимо анализировать.</p> <p><b>Задание.</b> Какие стандартные испытания по определению показателей качества пивного сусла вы будете проводить?</p>
90	<p><b>Ситуация.</b> Вы разрабатываете новый напиток брожения на основе зернового сырья.</p> <p><b>Задание.</b> Приведите известные вам показатели, предъявляемые к используемому вами сырью и методики их анализа.</p>
91	<p><b>Ситуация.</b> В вашей исследовательской работе вам необходимо определять содержание мальтозы в сусле поляриметрическим методом.</p> <p><b>Задание.</b> Опишите основы работы на поляриметре и методику определения мальтозы поляриметрическим методом.</p>
92	<p><b>Ситуация.</b> В вашей исследовательской работе вам необходимо определять содержание аминного азота в сусле.</p> <p><b>Задание.</b> Обоснуйте выбор используемого вами метода определения аминного азота.</p>
93	<p><b>Ситуация.</b> При выполнении экспериментальной части вашей научно-исследовательской работы, посвященной получению различных типов солодов вам необходимо измерять динамику изменения активности синтезируемых амилолитических ферментов.</p> <p><b>Задание.</b> Опишите методы определения активности ферментов, используемые как в нашей стране, так и в европейских странах.</p>
94	<p><b>Ситуация.</b> При выполнении экспериментальной части вашей научно-исследовательской работы, посвященной получению различных типов солодов вам необходимо измерять динамику изменения активности синтезируемых протеолитических ферментов.</p> <p><b>Задание.</b> Опишите методы определения активности протеаз, используемые как в нашей стране, так и в европейских странах.</p>
95	<p><b>Ситуация.</b> Цель вашей работы является разработка рецептуры водки особой.</p> <p><b>Задание.</b> Какими методами вы будете анализировать качество основного сырья ликероводочного производства – воды.</p>
96	<p><b>Ситуация.</b> Цель вашей работы является разработка рецептуры водки особой.</p> <p><b>Задание.</b> Какими методами вы будете анализировать качество основного сырья ликероводочного производства – этилового спирта.</p>
97	<p><b>Ситуация.</b> Вы усовершенствуете механико-ферментативную схему водно-тепловой обработки зернового сырья. Объектом исследования является различное зерновое сырье.</p> <p><b>Задание.</b> Опишите показатели, по которым зерно следует анализировать и методики анализа.</p>
98	<p><b>Ситуация.</b> Вы работаете лаборантом на кондитерской фабрике. На предприятие поступила патока, но в документах не указан ее сорт. Технолог карамельного цеха дал задание лаборанту определить ее сорт.</p> <p><b>Задание.</b> Предложите методики определения сорта патоки.</p>

**3.2.2 ПК-14 готовностью проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций**

**Задание: Дать развернутые ответы на следующие задания**

Номер вопроса	Текст задания
99	<b>Ситуация.</b> Вы работаете химиком-лаборантом на хлебопекарном предприятии. Поступила партия сахара – 3 т в мешках. Каким образом лаборант должен отобрать пробы для анализа? <b>Задание:</b> Каким образом вы должны отобрать пробы для анализа?
100	<b>Ситуация.</b> Вы – химик на хлебозаводе. На предприятии нарушены условия хранения сахара белого. <b>Задание.</b> Определите его влажность.
101	<b>Ситуация.</b> Вы работает инженером-химиком на кондитерской фабрике. На фабрику поступил агар. <b>Задание.</b> Определите показатели качества.
102	<b>Ситуация.</b> Вы работаете лаборантом на хлебозаводе. На предприятие поступила партия муки. Она, скорее всего, заражена амбарными вредителями. <b>Задание.</b> Предложите методики определения зараженности муки.
103	<b>Ситуация.</b> Вы работаете химиком-лаборантом на кондитерском предприятии. Поступило сульфитированное фруктово-яблочное пюре. <b>Задание.</b> Определите показатели его качества.

**3.2.3 ПК-15- готовностью участвовать в производственных испытаниях и внедрении результатов исследований и разработок в промышленное производство.**

**Задание: Дать развернутые ответы на следующие задания**

Номер вопроса	Текст задания
104	<b>Ситуация.</b> Вы разработали новую рецептуру на безалкогольный напиток. <b>Задание.</b> Опишите порядок внедрения разработанной рецептуры в производство.
105	<b>Ситуация.</b> Вы разработали новую рецептуру на ликероводочное изделие. <b>Задание.</b> Опишите порядок внедрения разработанной рецептуры в производство.
106	<b>Ситуация.</b> Вы разработали новую рецептуру на пиво. <b>Задание.</b> Опишите порядок внедрения созданной рецептуры в производство.
107	<b>Ситуация.</b> Вы разработали новую рецептуру на квас. <b>Задание.</b> Опишите порядок внедрения полученной рецептуры в производство.
108	<b>Ситуация.</b> Вы разработали ТУ на продукт. <b>Задание.</b> Опишите порядок принятия ТУ.
109	<b>Ситуация.</b> Вы разработали ТИ на производство напитка. <b>Задание.</b> Опишите порядок внедрения ТИ.
110	<b>Ситуация.</b> Вы работаете лаборантом в мармеладном цехе кондитерской фабрики. Технолог поставил задачу определить величину пластической прочности желейных масс. <b>Задание:</b> Укажите, каким образом это можно сделать.
111	<b>Ситуация.</b> Вы работаете лаборантом в цеховой лаборатории пастило-мармеладного цеха. В лаборатории теххимконтроля стоит прибор структурометр С-1. <b>Задание:</b> Для определения каких показателей качества его используют и как это делают?
112	<b>Ситуация.</b> Вы работаете лаборантом-химиком в кондитерском цехе. Для выбора оптимальных технологических режимов в охлаждающих шкафах и их габаритных размеров важно иметь сведения о температуре застывания глазури. <b>Задание.</b> Определить температуру застывания глазури.
113	<b>Ситуация.</b> Вы работает инженером-химиком на кондитерской фабрике в бисквитном цехе. На предприятии разработали новый вид сахарного печенья. <b>Задание.</b> Определить его щелочность и намокаемость.

114	<b>Ситуация.</b> Вы работаете лаборантом на хлебозаводе. После выпечки хлеба оказалось, что у него недостаточный объем, грубая толстостенная пористость мякиша, бледнорозовая корка. <b>Задание.</b> Установить, какой показатель муки на это влияет и как его определить?
115	<b>Ситуация.</b> Вы работаете химиком-лаборантом в зефирном цехе кондитерской фабрики. При выпуске продукции зефир имеет расплывчатую форму. <b>Задание.</b> Какие показатели качества необходимо определить химику, чтобы устранить этот дефект?

**3.2.4 ПК-16- готовностью применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ**

**Задание:** Дать развернутые ответы на следующие задания

Номер вопроса	Текст задания																		
116	<p>В лабораторных условиях на вискозиметре Гепплера по результатам 8 опытов определяли вязкость сахарного раствора:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>№ опыта</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вязкость, мПа·с</td> <td>55</td> <td>54</td> <td>50</td> <td>55</td> <td>58</td> <td>55</td> <td>52</td> <td>54</td> </tr> </tbody> </table> <p>Выборочная дисперсия при определении вязкости составляет 4,85. Определить доверительный интервал вязкости сахарного раствора при доверительной вероятности 95 %.</p>	№ опыта	1	2	3	4	5	6	7	8	Вязкость, мПа·с	55	54	50	55	58	55	52	54
№ опыта	1	2	3	4	5	6	7	8											
Вязкость, мПа·с	55	54	50	55	58	55	52	54											
117	В лаборатории имеются два вискозиметра Гепплера с падающим шариком. На каждом вискозиметре было выполнено определение вязкости замеса при постоянных условиях. Количество измерений, проведенных на каждом вискозиметре – 10. При использовании первого вискозиметра оценка дисперсии при определении вязкости составила 0,085, при использовании второго вискозиметра – 0,11. Установите при доверительной вероятности 95 %, есть ли различия между результатами, которые были получены на этих вискозиметрах.																		
118	Провести обработку экспериментальных данных, проведя вычисления выборочных характеристик эмпирического распределения, отсеив грубых погрешностей и проверку гипотезы нормального распределения. Уровень значимости статистических критериев принять $\alpha=0,05$ . Значения случайной величины: 83,10; 70,31; 76,62; 78,73; 80,30; 85,42; 69,49; 66,40; 85,01; 80,22; 81,08; 78,09; 85,04; 87,54; 82,45; 83,16; 84,01.																		
119	Провести предварительную обработку экспериментальных данных, проведя вычисления выборочных характеристик эмпирического распределения, отсеив грубых погрешностей и проверку гипотезы нормального распределения. Уровень значимости статистических критериев принять $\alpha=0,05$ . Значения случайной величины: 25,20, 26,30, 27,82, 32,09, 34,64, 20,30, 31,54, 23,06, 22,22, 29,15, 28,45, 23,12, 27,15, 26,45, 26,15, 24,11, 22,13, 25,07.																		

**3.2.5 ПК-17- способностью владеть статистическими методами обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья.**

**Задание:** Дать развернутые ответы на следующие задания

Номер вопроса	Текст задания
120	Сколько опытов необходимо поставить для реализации четырехфакторного планирования первого порядка? Составьте матрицу планирования четырехфакторного ПФЭ.
121	Сколько опытов необходимо поставить для реализации трехфакторного планирования первого порядка? Составьте матрицу планирования трехфакторного ПФЭ.
122	Дана матрица трехфакторного ПФЭ и результаты статистической обработки экспериментальных данных. Определить, являются ли опыты воспроизводимыми. Количество параллельных опытов 2. Уровень значимости статистических критериев принять равным 5 %.

	№ опыта	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	y <sub>i</sub>	S <sup>2</sup> <sub>i</sub>
	1	-1	-1	-1	2.20	0.02
	2	+1	-1	-1	6.55	0.02
	3	-1	+1	-1	6.85	0.02
	4	+1	+1	-1	11.30	0.08
	5	-1	-1	+1	9.74	0.06
	6	+1	-1	+1	5.41	0.04
	7	-1	+1	+1	8.20	0.06
	8	+1	+1	+1	10.50	0.15

  

123	<p>Дана матрица двухфакторного ПФЭ и средние арифметические значения функции отклика по результатам трех параллельных опытов. Рассчитать коэффициенты уравнения регрессии</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>№ опыта</th> <th>X<sub>1</sub></th> <th>X<sub>2</sub></th> <th>y<sub>i</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>-1</td><td>-1</td><td>2,200</td></tr> <tr><td>2</td><td>+1</td><td>-1</td><td>6,550</td></tr> <tr><td>3</td><td>-1</td><td>+1</td><td>6,850</td></tr> <tr><td>4</td><td>+1</td><td>+1</td><td>11,300</td></tr> </tbody> </table>	№ опыта	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	y <sub>i</sub>	1	-1	-1	2,200	2	+1	-1	6,550	3	-1	+1	6,850	4	+1	+1	11,300																									
№ опыта	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	y <sub>i</sub>																																											
1	-1	-1	2,200																																											
2	+1	-1	6,550																																											
3	-1	+1	6,850																																											
4	+1	+1	11,300																																											
124	<p>По результатам двухфакторного ПФЭ рассчитаны значения регрессионных коэффициентов: b<sub>0</sub> =6.25, b<sub>1</sub>=-2.28, b<sub>12</sub>=-1,42. Установить их значимость, если оценка дисперсии воспроизводимости эксперимента S<sup>2</sup><sub>y</sub>=0,01, количество параллельных опытов при реализации ПФЭ-2. Уровень значимости статистических критериев принять равным 5 %.</p>																																													
125	<p>Дана матрица трехфакторного ПФЭ и средние арифметические значения функции отклика по результатам трех параллельных опытов. Рассчитать коэффициенты уравнения регрессии.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>№ опыта</th> <th>X<sub>1</sub></th> <th>X<sub>2</sub></th> <th>X<sub>3</sub></th> <th>y<sub>i</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>-1</td><td>-1</td><td>-1</td><td>2,20</td></tr> <tr><td>2</td><td>+1</td><td>-1</td><td>-1</td><td>6,55</td></tr> <tr><td>3</td><td>-1</td><td>+1</td><td>-1</td><td>6,85</td></tr> <tr><td>4</td><td>+1</td><td>+1</td><td>-1</td><td>11,30</td></tr> <tr><td>5</td><td>-1</td><td>+1</td><td>+1</td><td>9,74</td></tr> <tr><td>6</td><td>+1</td><td>-1</td><td>+1</td><td>5,41</td></tr> <tr><td>7</td><td>-1</td><td>-1</td><td>+1</td><td>8,20</td></tr> <tr><td>8</td><td>+1</td><td>+1</td><td>+1</td><td>10,50</td></tr> </tbody> </table>	№ опыта	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	y <sub>i</sub>	1	-1	-1	-1	2,20	2	+1	-1	-1	6,55	3	-1	+1	-1	6,85	4	+1	+1	-1	11,30	5	-1	+1	+1	9,74	6	+1	-1	+1	5,41	7	-1	-1	+1	8,20	8	+1	+1	+1	10,50
№ опыта	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	y <sub>i</sub>																																										
1	-1	-1	-1	2,20																																										
2	+1	-1	-1	6,55																																										
3	-1	+1	-1	6,85																																										
4	+1	+1	-1	11,30																																										
5	-1	+1	+1	9,74																																										
6	+1	-1	+1	5,41																																										
7	-1	-1	+1	8,20																																										
8	+1	+1	+1	10,50																																										
126	<p>Сколько опытов необходимо поставить для реализации трехфакторного ЦКРП? Составьте матрицу планирования трехфакторного ЦКРП. Рассчитайте величину звездного плеча. Количество опытов в центре плана – 6.</p>																																													

### 3.3 Собеседование (вопросы к экзамену, защите лабораторных работ)

#### 3.3.1 ПК-13- способность изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

Номер вопроса	Текст вопроса
127	Требования, предъявляемые к теме УИРС
128	Элементы исследовательской деятельности
129	Современные проблемы, стоящие перед предприятиями по производству продуктов питания из растительного сырья
130	Управление технологическими процессами при изготовлении изделий, используя физико-химические свойства растворов сахаров.
131	Процесс кристаллизации сахарозы из пересыщенных растворов. Рост кристаллов
132	Пересыщенные растворы сахарозы и способы выражения пересыщения
133	Гидратация в растворах сахарозы
134	Факторы, влияющие на кинетику кристаллизации и способы регулирования в производственных условиях
135	Роль отдельных компонентов в образовании мармеладного студня

136	Студнеобразующая способность пектиновых веществ, агара и агароида
137	Структурообразование помадных, молочных, ликерных конфетных масс
138	Химические изменения сахаров при уваривании сиропов
139	Значение технологических факторов при приготовлении теста
140	Особенности приготовления эмульсии для сахарного и затяжного печенья
141	Механизм образования теста
142	Физико-химические процессы, протекающие при брожении теста
143	Физико-химические и коллоидные процессы, протекающие при выпечке изделий
144	Классификация изделий по показателю активности воды
145	Факторы, влияющие на гигроскопичность карамели
146	Механизм прогоркания жира
147	Физико-химические процессы при коншировании шоколадных масс
148	Способы продления сроков годности продуктов питания из растительного сырья
149	Высыхание изделий при хранении
150	Виды порчи безалкогольных напитков
151	Использование полупродукта свеклосахарного производства - желтого сахара - как заменителя белого сахара
152	Классификация изделий по показателю активности воды
153	Способы продления сроков годности продуктов питания из растительного сырья
154	Планирование эксперимента. Основные задачи анализа технологических процессов
155	Методы определения влажности пищевых продуктов.
156	Методы определения белков
157	Методы определения углеводов
158	Определение титруемой кислотности
159	Определение цветности сахара
160	Методика определения студнеобразующей способности пюре
161	Подсолнечное масло. Отбор проб для анализа. Виды масла, условия хранения.
162	Определение прозрачности и цветности подсолнечного масла.
163	Кокосовое масло. Условия хранения. Отбор проб для анализа. Методы анализа
164	Прямой весовой и косвенный методы определения соотношения составных частей кондитерских изделий
165	Определение плотности пастилы, зефира, мучных кондитерских изделий.

**3.3.2 ПК-14- готовностью проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций**

Номер вопроса	Текст вопроса
166	Анализ зернового сырья
167	Анализ солода
168	Анализ мелассы
169	Анализ хлебопекарных дрожжей
170	Анализ полуфабрикатов ликероводочного производства
171	Анализ ликероводочных изделий
172	Анализ пивного сусла
173	Анализ пива
174	Правила работы на поляриметре
175	Правила работы с ареометрами
176	Правила работы на рефрактометре
177	Правила работы на рН-метре
178	Правила работы на приборе Чижовой
179	Правила работы на фотоэлектроколориметре
180	Работа с центрифугой
181	Правила работы с лабораторной посудой
182	Анализ патоки
183	Анализ фруктово-ягодного сырья

184	Анализ сахара
185	Анализ муки
186	Анализ студнеобразователей
187	Анализ полуфабрикатов хлебопекарного производства
188	Правила работы на приборе Журавлева
189	Методика определения студнеобразующей способности агара и пектина
190	Методика определения намокаемости печенья и набухаемости сухарных изделий
191	Мука пшеничная. Отбор проб для анализа. Определение цвета, запаха, вкуса и хруста, зараженности амбарными вредителями.
192	Определение массовой доли влаги и золы в муке пшеничной.
193	Определение крупноты помола, массовой доли металломагнитной примеси в муке пшеничной.
194	Определение кислотности муки пшеничной.
195	Определение количества и качества клейковины в муке пшеничной.
196	Мука гречневая. Отбор проб для анализа. Определение цвета, запаха, вкуса и хруста, зараженности амбарными вредителями. Определение массовой доли влаги и золы в муке
197	Мука ржаная. Отбор проб для анализа. Определение цвета, запаха, вкуса и хруста, зараженности амбарными вредителями. Определение массовой доли влаги и золы в муке
198	Мука соевая. Отбор проб для анализа. Определение цвета, запаха, вкуса и хруста, зараженности амбарными вредителями. Определение массовой доли влаги и золы в муке
199	Определение ароматических веществ в хлебобулочных изделиях
200	Определение качества хлебного мякиша.
201	Определение пористости хлебобулочных изделий
202	Определение массовой доли поваренной соли в хлебобулочных изделиях
203	Определение подъемной силы дрожжей.
204	Определение показателей качества полуфабрикатов: эмульсия и тесто.

**3.3.3 ПК-15- готовностью участвовать в производственных испытаниях и внедрении результатов исследований и разработок в промышленное производство.**

Номер вопроса	Текст вопроса
205	Наука. Основные признаки и понятия науки. Сущность научных исследований и основные формы научных исследований.
206	Понятие метода и методики исследования. Классификация методов.
207	Доказательство результатов научных исследований.
208	Эксперимент. Основные понятия.
209	Новое в технике и технологии получения муки
210	Новое в технике и технологии получения сахара
211	Новое в технике и технологии получения масла растительного
212	Новое в технике и технологии получения дрожжей хлебопекарных сушеных
213	Новое в технике и технологии получения патоки
214	Новое в технике и технологии получения какао-продуктов
215	Новое в технике и технологии получения булочных изделий
216	Новое в технике и технологии получения мучных кондитерских изделий
217	Новое в технике и технологии получения сахаристых кондитерских изделий
218	Новое в технике и технологии получения макаронных изделий
219	Новое в технике и технологии получения спирта
220	Новое в технике и технологии получения ликероводочных изделий
221	Новое в технике и технологии получения вина
222	Новое в технике и технологии получения пива
223	Новое в технике и технологии получения безалкогольных напитков
224	Новое в технике и технологии диетических хлебобулочных изделий

**3.3.4 ПК-16- готовностью применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ**

Номер вопроса	Текст вопроса
225	Отразите состояние проблемы, исследуемой вами в аспекте современного состояния бродильной промышленности
226	Перечислите задачи, решаемые вами при проведении исследования
227	Перечислите объекты и методы исследования сахарного производства
228	Перечислите объекты и методы исследования бродильного производства
229	Перечислите объекты и методы исследования кондитерского производства
230	Перечислите объекты и методы исследования хлебопекарного производства
231	Перечислите объекты и методы исследования макаронного производства
232	Перечислите объекты и методы исследования мукомольного производства
233	Перечислите основные технологические процессы производства растительных масел
234	Перечислите основные технологические процессы переработки жиров
235	Отразите состояние проблемы, исследуемой вами в аспекте современного состояния сахарной промышленности
236	Отразите состояние проблемы, исследуемой вами в аспекте современного состояния кондитерской промышленности
237	Отразите состояние проблемы, исследуемой вами в аспекте современного состояния хлебопекарной промышленности
238	Отразите состояние проблемы, исследуемой вами в аспекте современного состояния макаронной промышленности
240	Отразите состояние проблемы, исследуемой вами в аспекте современного состояния мукомольной промышленности
241	Отразите состояние проблемы, исследуемой вами в аспекте современного состояния жировой промышленности
242	Назовите основные методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, касающихся ваших исследований

**3.3.5 ПК-17- способностью владеть статистическими методами обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья.**

Номер вопроса	Текст вопроса
243	Применение ферментных препаратов в спиртовой промышленности
244	Современное состояние технологии напитков, изготовленных с использованием древесины
245	Разработка математической интерпретации дегустационной оценки качества пива
246	Безалкогольные напитки лечебно-профилактического назначения
247	Производство искусственно-минерализованных вод
248	Сахарозаменители в производстве безалкогольных напитков
249	Получение спирта из инулинсодержащего сырья
250	Использование ферментных препаратов на стадии затираания в производстве пива
251	Особенности производства специальных солодов
252	Современные способы водоподготовки в бродильной промышленности
253	Особенности плодово-ягодного виноделия
254	Производство шампанского
255	Производство коньяков
256	Требования к сырью для производства пастильных изделий
257	Требования к сырью для производства карамели
258	Требования к сырью для производства мармеладных изделий
259	Требования к сырью для производства помадных масс
260	Требования к сырью для производства мучных кондитерских изделий
261	Требования к сырью для производства конфет
262	Требования к показателям качества зерна

263	Требования к сырью для производства хлебобулочных изделий
264	Особенности производства хлеба из пшеничной муки
265	Особенности производства хлеба из ржаной муки
266	Особенности производства булочных изделий
267	Особенности производства сухарных изделий
268	Особенности производства пастильных изделий
269	Особенности производства карамели
270	Особенности производства мармеладных изделий
271	Особенности производства помадных конфет
272	Особенности производства мучных кондитерских изделий
273	Особенности производства шоколада
274	Особенности производства сахара
275	Особенности получения свекловичной стружки и диффузионного сока
276	Уваривание, кристаллизация и центрифугирование утфелей
277	Классификация дефектов, особенности контроля качества при обосновании сроков годности. Построение профилограмм.
278	Виды дефектов хлебобулочных изделий, способы их устранения
279	Определение качества полуфабрикатов хлебопекарного производства по органолептическим и физико-химическим показателям.
280	Переработка семян подсолнечника различными методами

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

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых, экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.01.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине **«УИРС»** применяется балльно-рейтинговая система.

Студент, набравший в семестре менее 30 баллов, может заработать дополнительные баллы, отработав соответствующие разделы дисциплины или выполнив обязательные задания, для того, чтобы быть допущенным до экзамена.

Студент, набравший за текущую работу менее 30 баллов, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до экзамена, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на экзамен.

В случае неудовлетворительной сдачи экзамена студенту предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче экзамена количество набранных студентом баллов на предыдущем экзамене не учитывается.

Экзамен может проводиться в виде тестового задания или собеседования и кейс-заданий.

Для получения оценки «отлично» суммарная балльно-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять 85 и выше баллов;

- оценки «хорошо» суммарная балльно-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять от 75 до 84,99 баллов;

- оценки «удовлетворительно» суммарная балльно-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять от 60 до 74,99 баллов;

- оценки «неудовлетворительно» суммарная балльно-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять менее 60 баллов.



**5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине**

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
<b>ПК-13 - способность изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</b>					
<b>Знать</b> научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Тест	Результат тестирования	85-100 % правильных ответов	отлично	Освоена (повышенный)
			75-84,99 % правильных ответов	хорошо	Освоена (повышенный)
			60-74,99 % правильных ответов	удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Менее 59,99 % правильных ответов	неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
	Собеседование (экзамен)	Знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	Обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку	отлично	Освоена (повышенный)
			Обучающийся решил кейс-задания, ответил на вопросы, но допустил две ошибки	хорошо	Освоена (повышенный)
			Обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но не допустил ошибки в ответах	удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Обучающийся не предложил вариант решения кейс-задания, допустил более пяти ошибок в ответах	неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
<b>Уметь</b> анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию применительно к сфере своей профессиональной деятельности	Собеседование (защита лабораторной работы)	Умение анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию применительно к сфере своей профессиональной деятельности	обучающийся активно участвовал в выполнении работы, получил и обработал результаты эксперимента, проанализировал их, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при защите лабораторной работы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся выполнял роль наблюдателя при выполнении работы, не внес вклада в обработку результатов эксперимента, не защитил лабораторную работу	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
<b>Владеть</b> навыками практического использо-	Кейс-задание	Содержание решения	обучающийся грамотно разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил несколько альтернативных вариантов	отлично	Освоена (повышенный)

вания отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.			выхода из сложившейся ситуации	хорошо	Освоена (повышенный)
			обучающийся разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил один вариант выхода из сложившейся ситуации		
			обучающийся разобрался в сложившейся ситуации, однако не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения		
			обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
<b>ПК-14 готовность проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций</b>					
<b>Знать</b> методики измерений параметров технологического процесса при производстве продуктов из растительного сырья	Тест	Результат тестирования	85-100 % правильных ответов	отлично	Освоена (повышенный)
			75-84,99 % правильных ответов	хорошо	Освоена (повышенный)
			60-74,99 % правильных ответов	удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Менее 59,99 % правильных ответов	неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
	Собеседование (экзамен)	Знание методик измерений параметров технологического процесса при производстве продуктов из растительного сырья	Обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку	отлично	Освоена (повышенный)
			Обучающийся решил кейс-задания, ответил на вопросы, но допустил две ошибки	хорошо	Освоена (повышенный)
			Обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но не допустил ошибки в ответах	удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Обучающийся не предложил вариант решения кейс-задания, допустил более пяти ошибок в ответах	неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
<b>Уметь</b> проводить измерения и наблюдения, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций	Собеседование (защита лабораторных работ)	Умение проводить измерения и наблюдения, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций	обучающийся активно участвовал в выполнении работы, получил и обработал результаты эксперимента, проанализировал их, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при защите лабораторной работы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся выполнял роль наблюдателя при выполнении работы, не внес вклада в обработку результатов эксперимента, не защитил лабораторную работу	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)

<b>Владеть</b> методикам проведения измерений технологических параметров процесса производства продуктов питания из растительного сырья	Кейс-задание	Содержание решения	обучающийся грамотно разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил несколько альтернативных вариантов выхода из сложившейся ситуации	отлично	Освоена (повышенный)
			обучающийся разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил один вариант выхода из сложившейся ситуации	хорошо	Освоена (повышенный)
			обучающийся разобрался в сложившейся ситуации, однако не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	удовлетворительно	Освоена (базовый)
			обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
<b>ПК-15 готовностью участвовать в производственных испытаниях и внедрении результатов исследований и разработок в промышленное производство</b>					
<b>Знать</b> методику проведения производственных испытаний	Тест	Результат тестирования	85-100 % правильных ответов	отлично	Освоена (повышенный)
			75-84,99 % правильных ответов	хорошо	Освоена (повышенный)
			60-74,99 % правильных ответов	удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Менее 59,99 % правильных ответов	неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
	Собеседование (экзамен)	Знание методик проведения производственных испытаний	Обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку	отлично	Освоена (повышенный)
			Обучающийся решил кейс-задания, ответил на вопросы, но допустил две ошибки	хорошо	Освоена (повышенный)
			Обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но не допустил ошибки в ответах	удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Обучающийся не предложил вариант решения кейс-задания, допустил более пяти ошибок в ответах	неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
<b>Уметь</b> проводить производственные испытания и внедрять результаты исследований и разработок в производство продуктов из	Собеседование (защита лабораторных работ)	Умение проводить производственные испытания и внедрять результаты исследований и разработок в производство продуктов из растительного сырья	обучающийся активно участвовал в выполнении работы, получил и обработал результаты эксперимента, проанализировал их, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при защите лабораторной работы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся выполнял роль наблюдателя при выполнении работы, не внес вклада в обработку результатов эксперимента, не защитил лабораторную работу	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)

растительного сырья					
<b>Владеть</b> навыкам проведения производственных испытаний и внедрения результатов исследований и разработок при производстве продуктов из растительного сырья	Кейс-задание	Содержание решения	обучающийся грамотно разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил несколько альтернативных вариантов выхода из сложившейся ситуации	отлично	Освоена (повышенный)
			обучающийся разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил один вариант выхода из сложившейся ситуации	хорошо	Освоена (повышенный)
			обучающийся разобрался в сложившейся ситуации, однако не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	удовлетворительно	Освоена (базовый)
			обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
<b>ПК-16 готовностью применять методы оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ</b>					
<b>Знать</b> методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов	Тест	Результат тестирования	85-100 % правильных ответов	отлично	Освоена (повышенный)
			75-84,99 % правильных ответов	хорошо	Освоена (повышенный)
			60-74,99 % правильных ответов	удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Менее 59,99 % правильных ответов	неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
	Собеседование (экзамен)	Знание методов математического моделирования и оптимизации технологических процессов	Обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку	отлично	Освоена (повышенный)
			Обучающийся решил кейс-задания, ответил на вопросы, но допустил две ошибки	хорошо	Освоена (повышенный)
			Обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но не допустил ошибки в ответах	удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Обучающийся не предложил вариант решения кейс-задания, допустил более пяти ошибок в ответах	неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
<b>Уметь</b> использовать методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов про-	Собеседование (защита лабораторных работ)	Умение использовать методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе	обучающийся активно участвовал в выполнении работы, получил и обработал результаты эксперимента, проанализировал их, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при защите лабораторной работы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся выполнял роль наблюдателя при выполнении работы, не внес вклада в обработку	Не зачтено	Не освоена (недостаточ-

изводства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ.		стандартных пакетов прикладных программ.	результатов эксперимента, не защитил лабораторную работу		ный)
<b>Владеть</b> современными методами моделирования и оптимизации технологических процессов	Кейс-задание	Содержание решения	обучающийся грамотно разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил несколько альтернативных вариантов выхода из сложившейся ситуации	отлично	Освоена (повышенный)
			обучающийся разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил один вариант выхода из сложившейся ситуации	хорошо	Освоена (повышенный)
			обучающийся разобрался в сложившейся ситуации, однако не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	удовлетворительно	Освоена (базовый)
			обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
<b>ПК-17 способностью владеть статистическими методами обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья</b>					
<b>Знать</b> методы статистической обработки экспериментальных данных.	Тест	Результат тестирования	85-100 % правильных ответов	отлично	Освоена (повышенный)
			75-84,99 % правильных ответов	хорошо	Освоена (повышенный)
			60-74,99 % правильных ответов	удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Менее 59,99 % правильных ответов	неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
	Собеседование (экзамен)	Знание методов статистической обработки экспериментальных данных.	Обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку	отлично	Освоена (повышенный)
			Обучающийся решил кейс-задания, ответил на вопросы, но допустил две ошибки	хорошо	Освоена (повышенный)
			Обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но не допустил ошибки в ответах	удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Обучающийся не предложил вариант решения кейс-задания, допустил более пяти ошибок в ответах	неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
<b>Уметь</b> использовать статистиче-	Собеседование (	Умение использовать ста-	обучающийся активно участвовал в выполнении работы, получил и обработал результаты экспе-	Зачтено	Освоена (базовый, повы-

ские методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья	защита лабораторных работ)	тистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья	римента, проанализировал их, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при защите лабораторной работы		шенный)
			обучающийся выполнял роль наблюдателя при выполнении работы, не внес вклада в обработку результатов эксперимента, не защитил лабораторную работу	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
<b>Владеть</b> навыками проведения анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья с использованием статистических методов обработки экспериментальных данных и выработкой рекомендаций по их совершенствованию	Кейс-задание	Содержание решения	обучающийся грамотно разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил несколько альтернативных вариантов выхода из сложившейся ситуации	отлично	Освоена (повышенный)
			обучающийся разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил один вариант выхода из сложившейся ситуации	хорошо	Освоена (повышенный)
			обучающийся разобрался в сложившейся ситуации, однако не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	удовлетворительно	Освоена (базовый)
			обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)