

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ

И. О. Декана факультета технологии  
и товароведения

Высоцкая Е.А.



«28» февраля 2018 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.03 «Статистические методы исследования пищевых систем»

для направления

19.04.05 «Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального  
и специализированного назначения»

Направленность "Менеджмент качества и безопасности пищевых продуктов  
функционального и специализированного назначения"- академическая магистратура

квалификация (степень) выпускника - магистр

Факультет технологии и товароведения

Кафедра товароведения и экспертизы товаров

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:


к. т. н., доцент Шуршикова Г.В.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения (уровень магистратуры), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 марта 2015 года №295 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 22 апреля 2015 г, регистрационный номер 36996.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры товароведения и экспертизы товаров (протокол № 8 от 08 февраля 2018 г.).

Заведующий кафедрой  \_\_\_\_\_ Дерканосова Н.М.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета технологии и товароведения (протокол № 6 от 28 февраля 2018 г.).

Председатель методической комиссии  \_\_\_\_\_ А.А. Колобаева

## 1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

**Предмет изучения** – статистические методы исследования применительно к пищевым системам, в том числе функционального и специализированного назначения.

**Цель изучения дисциплины:** углубленный обзор основных направлений статистических методов исследований, сформировать навыки использования статистических методов для исследования технологических процессов при производстве пищевых продуктов функционального и специального назначения, освоение специализированных программных продуктов для статистической обработки экспериментальных данных при проектировании пищевых продуктов функционального и специального назначения.

### **Задачи дисциплины:**

- изучить основные понятия и термины, обозначающих сущность практически используемых статистических методов;
- научить применять методы математической статистики для решения задач статистической обработки данных при проектировании, производстве, продвижении на рынке пищевых продуктов функционального и специального назначения с применением средств вычислительной техники и прикладного программного обеспечения;
- научить систематизировать данные экспериментальных научных исследований при исследовании пищевых продуктов функционального и специального назначения;
- изучить методы статистического анализа;
- изучить статистические методы оценки рисков, качества сырья и готовых пищевых продуктов функционального и специального назначения.

Место дисциплины в структуре образовательной программы. В учебном процессе дисциплина «Статистические методы исследования пищевых систем» является дисциплиной вариативной части блока Дисциплины.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-19	готовностью применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства пищевых продуктов функционального и специального назначения на базе стандартных пакетов прикладных программ	<b>знать:</b> статистические методы применительно к исследованию пищевых систем; программные средства реализации статистических методов анализа в области производства пищевых продуктов функционального и специального назначения; <b>уметь:</b> использовать теоретические знания для формулирования цели исследования; применять компьютерные технологии для статистического анализа в области производства пищевых продуктов функционального и специального назначения; <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> анализа взаимосвязей показателей и анализа динамики процессов в области производства пищевых продуктов функционального и специального назначения.

ПК-21	способностью к использованию статистических методов обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве пищевых продуктов функционального и специализированного назначения	<p><b>знать:</b> методы решения экспериментальных и теоретических задач с использованием статистических методов в области производства пищевых продуктов функционального и специального назначения;</p> <p><b>уметь:</b> ставить задачи и выбирать соответствующие методы статистической обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов в области производства пищевых продуктов функционального и специального назначения;</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> статистического контроля качества сырья и готовой продукции в области производства пищевых продуктов функционального и специального назначения.</p>
-------	--	--

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач. ед./ часов	объём часов	всего часов
		1 семестр	1 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	3 / 108	108	108
Общая контактная работа*	30,65	30,65	10,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	77,35	77,35	97,35
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	30,5	30,5	10,5
лекции	-	-	-
практические занятия	30	30	10
лабораторные работы	-	-	-
групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	68,5	68,5	88,5
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.	-	-	-
защита контрольной работы	-	-	-
защита расчетно-графической работы	-	-	-
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.	-	-	-
выполнение контрольной работы	-	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	-	-	-
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся (КТР), в т.ч.	0,15	0,15	0,15

курсовая работа	-	-	-
курсовой проект	-	-	-
зачет	0,15	0,15	0,15
экзамен	-	-	-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	8,85	8,85	8,85
выполнение курсового проекта			
выполнение курсовой работы			
подготовка к зачету	8,85	8,85	8,85
подготовка к экзамену	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	зачет	зачет	зачет

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения						
1	Теоретические основы статистических методов исследований	-	-	16	-	34
2	Статистические методы исследования пищевых систем	-	-	14	-	34,5
заочная форма обучения						
1	Теоретические основы статистических методов исследований	-	-	6	-	44
2	Статистические методы исследования пищевых систем	-	-	4	-	44,5

##### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

###### 4.2.1. Теоретические основы статистических методов исследований

Тема 1. Способы представления экспериментальных данных с использованием специализированного программного обеспечения

Подготовка данных к математической обработке: протоколирование данных; составление сводных таблиц (табулирование данных); построение таблиц сгруппированных частот; графическое представление полученных распределений. Способы представления экспериментальных данных. Архитектура специализированного программного обеспечения. Структура ПО, организация пользовательского интерфейса. Особенности сбора информации в области пищевых продуктов функционального и специализированного назначения.

###### Тема 2. Планирование эксперимента

Постановка задачи обработки экспериментальных данных. Связь задачи обработки данных и планирование эксперимента. Особенности статистического анализа количественных и качественных показателей. Классификация задач обработки. Особенности планирования эксперимента при решении задач проектирования пищевых продуктов функционального и специализированного назначения.

###### Тема 3. Описательные характеристики экспериментальных данных

Числовые характеристики выборки: эмпирическое среднее, дисперсия, размах выборки, коэффициент вариации, стандартное отклонение, мода, медиана, моменты, асимметрия, эксцесс.

#### Тема 4. Формирование и проверка статистических гипотез

Основные понятия и определения. Подготовка данных к математической обработке: протоколирование данных; составление сводных таблиц (табулирование данных); построение таблиц сгруппированных частот; графическое представление полученных распределений. Алгоритм проверки статистических гипотез Критерии согласия хи-квадрат. Приближенная проверка гипотезы о нормальности распределения с помощью выборочных асимметрии и эксцесса. Сравнение средних, Критерий Стьюдента. Особенности формирования и проверки статистических гипотез при проектировании и оценки соответствия пищевых продуктов функционального и специализированного назначения

#### Тема 5. Корреляционный и факторный анализ

Меры связи между признаками. Корреляционные связи и факторный анализ данных при пассивном эксперименте. Интерпретация коэффициентов корреляции. Многомерный анализ данных. Основные этапы разведочного факторного анализа. Проверка значимости корреляционной зависимости. Графическое представление корреляционных связей. «Облако рассеивания» показателей и его интерпретация. Применение в менеджменте качества и безопасности пищевых продуктов функционального и специализированного назначения.

#### Тема 6. Статистическая оценка параметров выборки

Выборочный метод. Общие понятия о генеральной совокупности и выборке. Точечные и доверительные (интервальные) оценки параметров выборки. Понятие доверительного интервала. Классификация ошибок измерения: грубые, систематические, случайные ошибки. Применение в менеджменте качества и безопасности пищевых продуктов функционального и специализированного назначения.

### **4.2.2. Статистические методы исследования пищевых систем**

#### Тема 7. Методы многомерного статистического анализа

Параметрические и непараметрические методы классификации. Группировки и кластерный анализ. Агломеративные иерархические алгоритмы ближнего соседа, дальнего соседа и средней связи. Методы оценки качества алгоритмов классификации. Элементы дисперсионного анализа. Понятие о методе главных компонент и многомерном шкалировании. Место в менеджменте качества и безопасности пищевых продуктов функционального и специализированного назначения.

#### Тема 8. Статистические методы анализа продукции и контроля качества технологий

Методы измерения продукции. Оценка конкурентных позиций предприятия на рынке. Статистические методы в экспертном оценивании. Статистические методы контроля качества технологий, продуктов и услуг. Статистический контроль качества и безопасности на этапах жизненного цикла продукции функционального и специализированного назначения. Контрольные карты.

#### Тема 9. Статистические методы анализа рисков

Оценка вариации параметров. Анализ вероятностных распределений. Метод Монте-Карло. Применение в менеджменте качества и безопасности пищевых продуктов функционального и специализированного назначения.

### **4.3. Перечень тем лекций**

Не предусмотрены

#### 4.4. Перечень тем практических занятий

№ п/п	Темы практических занятий	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
<b>Раздел 1. Теоретические основы статистических методов анализа</b>			
1	Способы представления экспериментальных данных с использованием специализированного программного обеспечения. Особенности сбора информации в области пищевых продуктов функционального и специализированного назначения	2	1
2	Планирование эксперимента. Особенности планирования эксперимента при решении задач проектирования пищевых продуктов функционального и специализированного назначения	2	1
3	Описательные характеристики экспериментальных данных	2	1
4	Формирование и проверка статистических гипотез. Особенности формирования и проверки статистических гипотез при проектировании и оценки соответствия пищевых продуктов функционального и специализированного назначения	2	1
5	Корреляционный и факторный анализ. Применение в менеджменте качества и безопасности пищевых продуктов функционального и специализированного назначения	4	1
6	Статистическая оценка параметров выборки. Применение в менеджменте качества и безопасности пищевых продуктов функционального и специализированного назначения	4	1
<b>Итого по разделу 1</b>		<b>16</b>	<b>6</b>
<b>Раздел 2. Статистические методы исследования пищевых систем</b>			
7	Методы многомерного статистического анализа. Место в менеджменте качества и безопасности пищевых продуктов функционального и специализированного назначения	4	1
8	Статистический контроль качества и безопасности на этапах жизненного цикла продукции	6	2
9	Статистические методы анализа рисков. Применение в менеджменте качества и безопасности пищевых продуктов функционального и специализированного назначения	4	1
<b>Итого по разделу 2</b>		<b>14</b>	<b>4</b>
<b>Всего</b>		<b>30</b>	<b>10</b>

#### 4.5. Перечень тем лабораторных работ

Не предусмотрены.

4.6. Виды самостоятельной работы обучающихся и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

#### 4.6.1. Подготовка к учебным занятиям

Подготовка обучающихся к учебным занятиям по всем разделам дисциплины заключается в изучении теории по теме занятия, материалов учебных пособий, учебников и периодической печати и рекомендуемой литературы по вопросам темы, представленных в разделе 6.1.

#### 4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены.

#### 4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Не предусмотрены.

#### 4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
<b>Раздел 1. Теоретические основы статистических методов анализа</b>				
1	Способы представления экспериментальных данных с использованием специализированного программного обеспечения	Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad: Учебное пособие/Ф.И.Карманов, В.А.Острейковский - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 208 с. Стр. 8-21. Козлов А.Ю. Статистический анализ данных в MS Excel : Учебное пособие .— 1 .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017 .— 320 с. Стр. 6-25.	5	7
2	Планирование эксперимента	Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad: Учебное пособие/Ф.И.Карманов, В.А.Острейковский - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 208 с. Стр. 153-203.	5	7
3	Описательные характеристики экспериментальных данных	Козлов А.Ю. Статистический анализ данных в MS Excel : Учебное пособие .— 1 .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017 .— 320 с. Стр. 29-72.	6	7
4	Формирование и проверка статистических гипотез	Лемешко, Б.Ю. Статистический анализ данных, моделирование и исследование вероятностных закономерностей. Компьютерный подход .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015 .— 890 с. Стр. 13-26	6	7
5	Корреляционный и факторный анализ	Козлов А.Ю. Статистический анализ данных в MS Excel : Учебное	6	7



		пособие .— 1 .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017 .— 320 с. Стр. -72-133.		
6	Статистическая оценка параметров выборки	Козлов А.Ю. Статистический анализ данных в MS Excel : Учебное пособие .— 1 .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017 .— 320 с. Стр. 133-186, 258-266.	6	9
<b>Итого по разделу 1</b>			<b>34</b>	<b>44</b>
<b>Раздел 2. Статистические методы исследования пищевых систем</b>				
7	Методы многомерного статистического анализа	Лемешко, Б.Ю. Статистический анализ данных, моделирование и исследование вероятностных закономерностей. Компьютерный подход .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015 .— 890 с. Стр. 507-533	10	15
8	Статистические методы анализа продукции и контроля качества технологий	Аристов О. В. Управление качеством: Учебник .— 2, перераб. и доп. — Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017 .— 224 с. — Стр. 106-121.	12	15
9	Статистические методы анализа рисков	Козлов А.Ю. Статистический анализ данных в MS Excel : Учебное пособие .— 1 .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017 .— 320 с. Стр. -163-189, 269-297.	12,5	14,5
<b>Итого по разделу 2</b>			<b>34,5</b>	<b>44,5</b>
<b>Всего</b>			<b>68,5</b>	<b>88,5</b>

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены.

#### 4.7 Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Практическое занятие	Статистические методы анализа продукции и контроля качества технологий продуктов функционального и специального назначения	Круглый стол (методики вопрос-ответ и эстафеты) повторение по вопросам экспертного оценивания, восполнение недостающей информации, формирование умения решать проблемы, дискуссия по вопросу формирования экспертных групп. Метод проектов – выполнение индивидуального учебно-исследовательского задания по оценке конкурентных позиций продукции на рынке.	4

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа).

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке
1.	Аристов О. В. Управление качеством: Учебник .— 2, перераб. и доп. — Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017 .— 224 с. — ISBN 978-5-16-005652-4 .	электронный ресурс URL: <a href="http://znanium.com/go.php?id=811149">http://znanium.com/go.php?id=811149</a>
2	Лемешко, Б.Ю. Статистический анализ данных, моделирование и исследование вероятностных закономерностей. Компьютерный подход .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015 .— 890 с.	Электронный ресурс <URL: <a href="http://znanium.com/go.php?id=515227">http://znanium.com/go.php?id=515227</a> >
3	Козлов А.Ю. Статистический анализ данных в MS Excel : Учебное пособие .— 1 .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017 .— 320 с. — ISBN 9785160045795 .	Электронный ресурс <URL: <a href="http://znanium.com/go.php?id=858510">http://znanium.com/go.php?id=858510</a> >.

#### 6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке
1.	Постовалов С.Н. Математическая статистика. Конспект лекций .— Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2014 .— 140 с.	Электронный ресурс <URL: <a href="http://znanium.com/go.php?id=546037">http://znanium.com/go.php?id=546037</a> >

#### 6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке
1.	Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad: Учебное пособие / Ф.И.Карманов, В.А.Острейковский - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 208 с.: ISBN 978-5-905554-96-4	Электронный ресурс <URL: <a href="http://znanium.com/go.php?id=508241">http://znanium.com/go.php?id=508241</a> >

#### 6.1.4. Периодическая литература

№ п/п	Перечень периодических изданий
1.	Вопросы статистики: ежемесячный научно-информационный журнал / учредитель : Федеральная служба государственной статистики - Москва: Б.и., 1996-
2.	Пищевая промышленность: Ежемесячный теоретический и научно- практический журнал - Москва: Пищевая промышленность, 1994-

3.	Стандарты и качество: международное периодическое издание для профессионалов стандартизации и управления качеством / учредитель : ООО РИА "Стандарты и качество" - Москва: Стандарты и качество, 1968-
4.	Технологии и товароведение сельскохозяйственной продукции: [журнал] / учредитель : ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I" - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2013-
5.	Товаровед продовольственных товаров: ежемесячный журнал / учредитель : ООО "Издательский дом "Панорама" - Москва: Индепендент Масс Медиа, 2006-
6.	Экономика и математические методы: журнал / учредитель : Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр Российской академии наук "Издательство Наука" - Москва: Наука, 1965-

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.**

1. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
ЭБС издательства «Перспектив науки»	ООО «Перспектив науки»	<a href="http://www.prospektnauki.ru">www.prospektnauki.ru</a>
ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РСКОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	<a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a>
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	<a href="http://www.cnsheb.ru/terminal/">http://www.cnsheb.ru/terminal/</a>
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	<a href="http://archive.neicon.ru/">http://archive.neicon.ru/</a>
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	<a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>

**Агроресурсы**

1. Стандартиформ. Группа 65 «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО». – <http://www.gostinfo.ru/>

**Зарубежные агроресурсы**

1. AGRICOLA: — Национальная сельскохозяйственная библиотека США (National Agricultural Library) создает самую значительную в мире аграрную библиотеку AGRICOLA. В этой БД свыше 4 млн. записей с рефератами, отражающими мировой информационный поток. — <http://agricola.nal.usda.gov/>

2. AGRIS: International Information System for the Agricultural Sciences and Technology: Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям. – <http://agris.fao.org/>

3. Agriculture and Farming: agricultural research, farm news, pest management policies, and more: Официальные информационные сервисы Правительства США по сельскому хозяйству. – <http://www.usa.gov/Citizen/Topics/Environment-Agriculture/Agriculture.shtml>

4. CAB Abstracts создает сельскохозяйственное бюро британского Содружества (Agricultural Bureau of the British Commonwealth - CAB International). CAB International проводит экспертизу научной значимости журналов, издаваемых в разных странах, приобретает 11 тыс. журналов, признанных лучшими, и реферировать статьи из них. В БД около 5 млн. записей с 1973 г. на английском языке. — <http://www.cabdirect.org/>

5. Food Science and Technology Abstracts (FSTA): Международный информационный центр по проблемам продовольствия (International Food Information System). В БД отражены и реферированы около 1 млн. публикаций, имеющих отношение к производству и безопасности продуктов питания. — <http://www.fstadirect.com/>

6. PubMed Central (PMC): Электронный архив полнотекстовых журналов по биологии и медицине. – <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>

7. ScienceResearch.com: Поисковый портал. — <http://www.scienceresearch.com/scienceresearch/about.html>

### 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

#### 6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Практические занятия	PowerPoint, Word, Exel, Internet Explorer, ИСС Кодекс"/"Техэксперт", Matlab 6.1 (сетевая), MathCad 2001 Pro (Сетевая), Statistica 6, Консультант+			+

#### 6.3.2. Аудио- и видеопособия

Не предусмотрены.

#### 6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

Не предусмотрены.

### 7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Аудитории для проведения практических занятий (№115, 116, 120, 209, 165, 267)	Аудитории для практических занятий №115 «Компьютерный класс»: компьютеры, столы, стулья. Аудитории для практических занятий №116 «Компьютерный класс»: компьютеры, столы, стулья. Аудитории для практических занятий №120 «Компьютерный класс»: компьютеры, столы, стулья. Аудитории для практических занятий №209 «Компьютерный класс»: компьютеры, столы, стулья. Аудитории для практических занятий №165 «Учебная

		аудитория»: столы, стулья. Аудитории для практических занятий №267 «Учебная аудитория»: столы, стулья.
2	Учебные аудитории текущего контроля и промежуточной аттестации	Компьютеры, столы, стулья
3	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. №168, 168а, 170а)	Стол 2-х местные аудиторные, стулья, компьютеры
4	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал ауд. 232а, читальный зал научной библиотеки)	50 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета, профессиональным базам данных ИСС "Кодекс"/"Техэксперт", Гарант, Консультант+, Компас, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, столы 2-х местные аудиторные, стулья
5	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (аудитории 165а, 38, 121)	Специализированная мебель и технические средства обучения

## 8. Междисциплинарные связи

### Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Математические методы моделирования пищевых продуктов с заданными свойствами	Кафедра товароведения и экспертизы товаров	Согласовано проф. Дерканосова Н.М.
Системы менеджмента качества и безопасности	Кафедра товароведения и экспертизы товаров	Согласовано проф. Дерканосова Н.М.
Научные и технологические основы конструирования пищевых продуктов различного целевого назначения	Кафедра товароведения и экспертизы товаров	Согласовано проф. Дерканосова Н.М.



