

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.)

«26» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

**Пищевые ингредиенты и биологически-активные добавки
в производстве продуктов животного происхождения**

Направление подготовки

19.04.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль)

Инновационные технологии продуктов животного происхождения

Квалификация выпускника

магистр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) «Пищевые ингредиенты и биологически-активные добавки в производстве продуктов животного происхождения» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

- 22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сфере технологий комплексной переработки мясного и молочного сырья)

В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: *научно-исследовательский; производственно-технологический; организационно-управленческий; проектный.*

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения (уровень образования - магистратура).

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

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-2	Способен совершенствовать технологические процессы производства, подбирать, использовать и оценивать продовольственное сырье, пищевые добавки и улучшители для разработки и производства новых видов продуктов питания животного происхождения	ИД1 _{ПКв-2} - Разрабатывает новые технологические решения, технологии, виды оборудования, средства автоматизации и механизации производства и новые виды продуктов питания животного происхождения с учетом принципов стратегического планирования
			ИД2 _{ПКв-2} - Проводит исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки продуктов питания животного происхождения с заданным функциональным составом и свойствами
			ИД3 _{ПКв-2} - Осуществляет корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания животного происхождения с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции
2	ПКв-7	Способен внедрять в производство новые виды продуктов питания животного происхождения и прогрессивные технологические процессы их производства	ИД1 _{ПКв-7} - Производит пусконаладочные и экспериментальные работы по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания животного происхождения
			ИД2 _{ПКв-7} - Организует внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 _{ПКв-2} - Разрабатывает новые технологические решения, технологии, виды оборудования, средства автоматизации и	Знать: новые технологические решения, технологии, виды оборудования, классификацию средств автоматизации и механизации производства продуктов питания животного происхождения

механизации производства и новые виды продуктов питания животного происхождения с учетом принципов стратегического планирования	Уметь: разрабатывать новые технологические решения производства продуктов питания животного происхождения с учетом принципов стратегического планирования
	Владеть: методами и способами автоматизации и механизации производства продуктов питания животного происхождения и разработки новых видов продуктов питания животного происхождения
ИД2 _{ПКв-2} - Проводит исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки продуктов питания животного происхождения с заданным функциональным составом и свойствами	Знать: методы исследования продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей
	Уметь: применять исследования свойств сырья и вспомогательных материалов для выработки продуктов питания животного происхождения с заданным функциональным составом и свойствами
	Владеть: приемами и методами исследования свойств сырья и вспомогательных материалов для выработки продуктов питания животного происхождения
ИД3 _{ПКв-2} - Осуществляет корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания животного происхождения с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции	Знать: способы и методы корректировки рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий
	Уметь: разрабатывать рецептурно-компонентные и технологические решения новых видов продуктов питания животного происхождения
	Владеть: методами и способами оптимизации затрат и повышения качества производимых новых видов продуктов питания животного происхождения
ИД1 _{ПКв-7} - Производит пусконаладочные и экспериментальные работы по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания животного происхождения	Знать: особенности новых технологических процессов производства новых видов продуктов питания животного происхождения
	Уметь: производить пусконаладочные и экспериментальные работы по освоению новых технологических процессов и внедрять в производство новые виды продуктов питания животного происхождения
	Владеть: навыками пусконаладочных и экспериментальных работ при освоении и внедрении новых технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения
ИД2 _{ПКв-7} - Организует внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях	Знать: прогрессивные технологические процессы, виды оборудования, технологическую оснастку, средства автоматизации и механизации, системы безопасности и сигнализации, контрольно-измерительные приборы и автоматику, управляющих программ, оптимальные режимы производства новых видов продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях
	Уметь: организовывать внедрение новых технологий производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях
	Владеть: способами и методами внедрения новых технологий производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО/СПО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения (уровень образования магистратура),

направленность/профиль «Инновационные технологии продуктов животного происхождения».

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин

- *Технологические основы инновационной деятельности в производстве продуктов животного происхождения*

- *Физико-химические и биотехнологические основы производства продуктов питания*

- *Современные методы исследования свойств сырья и продуктов животного происхождения*

- Традиционные и современные технологии производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях

Дисциплина является предшествующей для проведения практической подготовки и ГИА.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единицы.

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	144	144
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	80,1	80,1
Лекции	38	38
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	38	38
Практические/лабораторные занятия	38	38
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	38	38
Консультации текущие	1,9	1,9
Консультация перед экзаменом	2,0	2,0
Вид аттестации (экзамен)	0,2	0,2
Самостоятельная работа:	30,1	30,1
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	10,1	10,1
Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	10	10
Домашнее задание, реферат	10	10
Подготовка к экзамену (контроль)	33,8	33,8

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

5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, ак.ч
1	Введение. Цели и задачи курса. Пищевые ингредиенты как компоненты продуктов.	Понятие о пищевых ингредиентах. Классификация пищевых ингредиентов. Международные и российские стандарты, регламентирующие применение пищевых ингредиентов. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». ТР ТС 033/2013 "О безопасности молока и молочной продукции". Кодекс Алиментариус и стандарты ИСО о применении пищевых ингредиентов. Безопасность применения и нормирование. ДСД, ДСП, ПДК ПД. Кодификация ПД.	11,4
2	Функционально-	Натуральные пищевые красители. Синтетические	6,4

	технологические ингредиенты, обеспечивающие необходимый внешний вид продуктам питания. Пищевые красители и цветорегулирующие материалы.	пищевые красители. Технологические рекомендации по применению пищевых красителей. Совершенствование технологических процессов производства, выбор, использование и оценка пищевых добавок, обеспечивающие необходимый внешний вид продуктам питания, для разработки и производства новых видов продуктов питания животного происхождения	
3	Ингредиенты, регулирующие реологические свойства и консистенцию пищевых продуктов.	Загустители, студне-, желеобразователи. Технологические рекомендации по применению загустителей, студне-, желеобразователей. Пищевые поверхностно- активные вещества. Технологические функции эмульгаторов в пищевых системах: Многокомпонентные стабилизаторы, их функции в пищевых системах. Совершенствование технологических процессов производства, выбор, использование и оценка пищевых добавок, регулирующих реологические свойства и консистенцию пищевых продуктов, для разработки и производства новых видов продуктов питания животного происхождения	20,6
4	Пищевые ингредиенты, регулирующие органолептические свойства продуктов питания. Ароматизаторы.	Ароматизаторы синтетического и натурального происхождения. Имитаторы и модификаторы вкуса. Технологические рекомендации по их применению. Совершенствование технологических процессов производства, выбор, использование и оценка пищевых добавок, регулирующих органолептические свойства продуктов питания, для разработки и производства новых видов продуктов питания животного происхождения	11,6
5	Пищевые ингредиенты, регулирующие органолептические свойства продуктов питания. Вкусоформирующие вещества	Вкусоформирующие вещества, их характеристика и технологические функции. Классификация подсластителей и сахарозаменителей по коэффициенту сладости. Подсластители нового поколения. Технологические рекомендации по применению подсластителей в пищевых продуктах. Качественный синергизм. Количественный синергизм. Совершенствование технологических процессов производства, выбор, использование и оценка пищевых добавок подсластителей и сахарозаменителей для разработки и производства новых видов продуктов питания животного происхождения	16,4
6	Пищевые ингредиенты, предотвращающие микробную и окислительную порчу продуктов питания.	Пищевые ингредиенты, предотвращающие микробную и окислительную порчу продуктов питания. Требования, предъявляемые к ним. Антибиотики. Консерванты. Перекисное окисление липидов и пути его предотвращения. Антиоксиданты натурального и синтетического происхождения. Технологические рекомендации по их применению. Совершенствование технологических процессов производства, выбор, использование и оценка пищевых добавок, предотвращающих микробную и окислительную порчу, для разработки и производства новых видов продуктов питания животного происхождения	6,6
7	Функционально-технологические ингредиенты, необходимые в технологическом процессе производства продуктов питания.	Коагулянты. Заквасочные культуры как ускорители технологических процессов. Защитные культуры.	18,6

8	Функционально-технологические ингредиенты и биологически-активные добавки на основе молока и молочной сыворотки, их применение в производстве продуктов питания.	Внедрение в производство новых видов продуктов питания животного происхождения с функционально-технологическими ингредиентами и биологически-активными добавками и прогрессивные технологические процессы их производства.	14,5
		<i>Консультации текущие</i>	1,9
		<i>Консультация перед экзаменом</i>	2,0
		<i>Вид аттестации (экзамен)</i>	0,2
		<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	33,8

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	Лабораторные занятия, ак. ч	СРО, ак. ч
1	Введение. Цели и задачи курса. Пищевые ингредиенты как компоненты продуктов.	4	4	3,4
2	Функционально-технологические ингредиенты, обеспечивающие необходимый внешний вид продуктам питания. Пищевые красители и цветорегулирующие материалы.	4		2,4
3	Ингредиенты, регулирующие реологические свойства и консистенцию пищевых продуктов.	8	8	4,6
4	Пищевые ингредиенты, регулирующие органолептические свойства продуктов питания. Ароматизаторы.	4	4	3,6
5	Пищевые ингредиенты, регулирующие органолептические свойства продуктов питания. Вкусформирующие вещества	4	8	4,4
6	Пищевые ингредиенты, предотвращающие микробную и окислительную порчу продуктов питания.	4		2,6
7	Функционально-технологические ингредиенты, необходимые в технологическом процессе производства продуктов питания.	4	10	4,6
8	Функционально-технологические ингредиенты и биологически-активные добавки на основе молока и молочной сыворотки, их применение в производстве продуктов питания.	6	4	4,5
		<i>Консультации текущие</i>	1,9	
		<i>Консультация перед экзаменом</i>	2,0	
		<i>Вид аттестации (экзамен)</i>	0,2	
		<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	33,8	

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Введение. Цели и задачи курса. Пищевые ингредиенты как компоненты продуктов.	Понятие о пищевых ингредиентах. Классификация пищевых ингредиентов. Международные и российские стандарты, регламентирующие применение пищевых ингредиентов. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». ТР ТС 033/2013 "О безопасности молока и молочной продукции". Кодекс Алиментариус и стандарты ИСО о применении пищевых ингредиентов. Безопасность применения и нормирование. ДСД, ДСП, ПДК ПД. Кодификация ПД.	4

2	Функционально-технологические ингредиенты, обеспечивающие необходимый внешний вид продуктам питания. Пищевые красители и цветорегулирующие материалы.	Натуральные пищевые красители. Синтетические пищевые красители. Технологические рекомендации по применению пищевых красителей. Совершенствование технологических процессов производства, выбор, использование и оценка пищевых добавок, обеспечивающие необходимый внешний вид продуктам питания, для разработки и производства новых видов продуктов питания животного происхождения	4
3	Ингредиенты, регулирующие реологические свойства и консистенцию пищевых продуктов.	Загустители, студне-, желеобразователи. Технологические рекомендации по применению загустителей, студне-, желеобразователей. Пищевые поверхностно-активные вещества. Технологические функции эмульгаторов в пищевых системах: Многокомпонентные стабилизаторы, их функции в пищевых системах. Совершенствование технологических процессов производства, выбор, использование и оценка пищевых добавок, регулирующих реологические свойства и консистенцию пищевых продуктов, для разработки и производства новых видов продуктов питания животного происхождения	8
4	Пищевые ингредиенты, регулирующие органолептические свойства продуктов питания. Ароматизаторы.	Ароматизаторы синтетического и натурального происхождения. Имитаторы и модификаторы вкуса. Технологические рекомендации по их применению. Совершенствование технологических процессов производства, выбор, использование и оценка пищевых добавок, регулирующих органолептические свойства продуктов питания, для разработки и производства новых видов продуктов питания животного происхождения	4
5	Пищевые ингредиенты, регулирующие органолептические свойства продуктов питания. Вкусформирующие вещества	Вкусформирующие вещества, их характеристика и технологические функции. Классификация подсластителей и сахарозаменителей по коэффициенту сладости. Подсластители нового поколения. Технологические рекомендации по применению подсластителей в пищевых продуктах. Качественный синергизм. Количественный синергизм. Совершенствование технологических процессов производства, выбор, использование и оценка пищевых добавок подсластителей и сахарозаменителей для разработки и производства новых видов продуктов питания животного происхождения	4
6	Пищевые ингредиенты, предотвращающие микробную и окислительную порчу продуктов питания.	Пищевые ингредиенты, предотвращающие микробную и окислительную порчу продуктов питания. Требования, предъявляемые к ним. Антибиотики. Консерванты. Перекисное окисление липидов и пути его предотвращения. Антиоксиданты натурального и синтетического происхождения. Технологические рекомендации по их применению. Совершенствование технологических процессов производства, выбор, использование и оценка пищевых добавок, предотвращающих микробную и окислительную порчу, для разработки и производства новых видов продуктов питания животного происхождения	4
7	Функционально-технологические ингредиенты, необходимые в технологическом процессе	Коагулянты. Заквасочные культуры как ускорители технологических процессов. Защитные культуры.	4

	производства продуктов питания.		
8	Функционально-технологические ингредиенты и биологически-активные добавки на основе молока и молочной сыворотки, их применение в производстве продуктов питания.	Внедрение в производство новых видов продуктов питания животного происхождения с функционально-технологическими ингредиентами и биологически-активными добавками и прогрессивные технологические процессы их производства.	6

5.2.2 Практические занятия (семинары) не предусмотрены

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час
1	Введение. Цели и задачи курса. Пищевые ингредиенты как компоненты продуктов.	Составление этикеточной надписи продуктов со сложным ингредиентным составом	4
2	Функционально-технологические ингредиенты, обеспечивающие необходимый внешний вид продуктам питания. Пищевые красители и цветорегулирующие материалы.		
3	Ингредиенты, регулирующие реологические свойства и консистенцию пищевых продуктов.	Применение поверхностно-активных веществ для стабилизации пищевых дисперсных систем Применение стабилизаторов консистенции в производстве продуктов питания	8
4	Пищевые ингредиенты, регулирующие органолептические свойства продуктов питания. Ароматизаторы.	Количественное определение ароматизатора ванилин	4
5	Пищевые ингредиенты, регулирующие органолептические свойства продуктов питания. Вкусоформирующие вещества	Определение времени проявления и коэффициента сладости подсластителей и сахарозаменителей Технологические рекомендации по применению хлорида натрия в производстве мясопродуктов	8
6	Пищевые ингредиенты, предотвращающие микробную и окислительную порчу продуктов питания.		
7	Функционально-технологические ингредиенты, необходимые в технологическом процессе производства продуктов питания.	Влияние ускорителей технологических процессов на протекание протеолитических реакций Разработка технологических рекомендаций по применению заквасочных культур. Разработка технологических нормативов на расход заквасочных культур.	10
8	Функционально-технологические ингредиенты и биологически-активные добавки на основе молока и молочной сыворотки, их	Применение биологически активных добавок в продуктах питания животного происхождения	4

	применение в производстве продуктов питания.		
--	--	--	--

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудо-емкость, ак. ч
1	Введение. Цели и задачи курса. Пищевые ингредиенты как компоненты продуктов.	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	1,2
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	1
		Домашнее задание, реферат	1,2
2	Функционально-технологические ингредиенты, обеспечивающие необходимый внешний вид продуктам питания. Пищевые красители и цветорегулирующие материалы.	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	1,2
		Домашнее задание, реферат	1,2
3	Ингредиенты, регулирующие реологические свойства и консистенцию пищевых продуктов.	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	1,3
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	2
		Домашнее задание, реферат	1,3
4	Пищевые ингредиенты, регулирующие органолептические свойства продуктов питания. Ароматизаторы.	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	1,3
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	1
		Домашнее задание, реферат	1,3
5	Пищевые ингредиенты, регулирующие органолептические свойства продуктов питания. Вкусоформирующие вещества	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	1,2
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	2
		Домашнее задание, реферат	1,2
6	Пищевые ингредиенты, предотвращающие микробную и окислительную порчу продуктов питания.	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	1,3
		Домашнее задание, реферат	1,3
7	Функционально-технологические ингредиенты, необходимые в технологическом процессе производства продуктов питания.	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	1,3
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	2
		Домашнее задание, реферат	1,3
8	Функционально-технологические ингредиенты и биологически-активные добавки на основе молока и молочной сыворотки, их применение в производстве продуктов питания.	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	1,3
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	2
		Домашнее задание, реферат	1,2

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

1. Оттавей Б. П. Обогащение пищевых продуктов и биологически активные добавки / СПб.: Профессия, 2010. - 316 с.
2. Пищевые добавки. Энциклопедия. 3-е изд. Сарафанова Л.А. / СПб : Профессия, 2011. – 776 с.

3. Сарафанова Л. А. «Применение пищевых добавок в молочной промышленности» / СПб : Профессия, 2011. – 224 с.
4. Сарафанова Л. А. «Применение пищевых добавок в переработке мяса и рыбы. 2-е изд., перераб.» / СПб : Профессия, 2015. – 240 с.
5. Омаров, Р. С. «Пищевые добавки : учебное пособие для вузов / Р. С. Омаров, О. В. Сычева, С. Н. Шлыков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 64 с. — ISBN 978-5-8114-7036-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165807>
6. Сергачева, Е. С. «Пищевые и биологически активные добавки : учебно-методическое пособие / Е. С. Сергачева. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2013. — 23 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/70991>
7. Чаплинский, В. В. «Пищевые и биологически активные добавки : учебное пособие / В. В. Чаплинский ; под редакцией А. Д. Тошева. — Челябинск : ЮУрГУ, 2011. — 34 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179262>
8. «Пищевые добавки и белковые препараты для мясной промышленности : учебное пособие / Н. Н. Потипаева, Г. В. Гуринович, И. С. Патракова, М. В. Патшина. — Кемерово : КемГУ, 2008. — 168 с. — ISBN 978-5-89289-500-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4612>

6.2 Дополнительная литература

1. Скурихин, И.М. «Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания. Справочник [Текст] / Скурихин И.М., Тутельян В.А. – издательство: ДеЛипринт, 2007. – 276 с.
2. Тутельян, В.А. «Химический состав российских пищевых продуктов. Справочник [Текст] / Тутельян В.А., Скурихин И.М. // Изд-во ДеЛипринт, 2002. – 236 с.
3. «Химический состав российских пищевых продуктов [Текст] / под ред. Скурихина И.М. – издательство: ДеЛипринт, 2004. – 250 с.
4. Мельникова, Е.И. «Пищевые добавки и наполнители при производстве молочных продуктов / Е.И. Мельникова. – Воронеж: ВГТА, 2005. – 84 с.
5. Алексюк, М.П. «Гомеостаз и питание: учебное пособие / М.П. Алексюк, Е.И. Мельникова, В.В. Хрипушин. – Воронеж: ВГТА, 2005. – 172 с.
6. Нечаев, А.П. «Пищевая химия: лабораторный практикум / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова. – СПб.: ГИОРД, 2006. – 304 с.
7. Мельникова, Е.И. «Химия пищи / Е.И. Мельникова. – Воронеж: ВГТА, 2009. – 86 с.
8. «Пищевые и биологически активные добавки / В.Н. Голубев, Л.В. Чичева-Филатова, Т.В. Шленская. - М.: Изд. Центр Академия, 2003. - 208 с.
9. «Пищевые ингредиенты в создании современных продуктов питания / под ред. В.А. Тутельяна и А.П. Нечаева / М. : ДеЛи плюс, 2014. – 520 с.
10. Аймесон А. (ред.-сост.) «Пищевые загустители, стабилизаторы и гелеобразователи / Перев. с англ. д-ра хим. наук С. В. Макарова. — СПб.: ИД «Профессия», 2012. — 408 с.
11. Рогов, И.А. «Химия пищи [Текст] / Рогов И.А., Антипова Л.В., Дунченко Н.И. / Учебник / Москва, КолосС, 2007. – 853 с.

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

«Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки в производстве продуктов животного происхождения [Текст] : лабораторный практикум : учебное пособие / А. Н. Пономарев [и др.] ; ВГУИТ, Кафедра продуктов животного происхождения. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 64 с.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://www.window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	http://minobrnauki.gov.ru
Портал открытого on-line образования	http://npoed.ru
Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов	http://www.ict.edu.ru/
Электронная образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	http://education.vsu.ru

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен» и пр. (указать средства, необходимы для реализации дисциплины).

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

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. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office 2007	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office 2010	Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office Professional Plus 2013	Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian Academic OPEN 1 License No Level #61280574 от 06.12.2012 г. http://eopen.microsoft.com
AdobeReaderXI	(бесплатное ПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебная аудитория для проведения учебных занятий №204	Комплект мебели для учебного процесса, переносное мультимедийное оборудование (проектор Benq, экран, ноутбук Lenovo), наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации
Учебная аудитория для проведения учебных занятий №043	Комплект мебели для учебного процесса: стол ученический – 9 шт., стул ученический – 16 шт., шкаф закрытый для инвентаря и одежды – 4 шт., Куттер – 1шт. Микроволновая печь СВЧ Samsung – 1 шт. Печь конвекционная - 1 шт. Слайсер – 1 шт. Аппарат пельменный – 1шт. Плита электрическая – 2шт. Стол разделочный – 2 шт.
Учебная аудитория для проведения учебных занятий №035	Комплект мебели для учебного процесса: стол ученический – 28 штук, стул ученический – 56 штук. Проектор Sony VPL – DX140 – 1 шт, Экран для проектора – 1 шт, Ноутбук Lenovo – 1 шт.
Учебная аудитория для проведения учебных занятий №120	Комплект мебели для учебного процесса: стол ученический – 13 шт., лавка ученическая - 13 шт., шкаф закрытый ПВХ – 4 шт., шкаф полузакрытый – 1 шт. Центрифуга. Весы AR 5-120. Холодильник Бирюса 2. Центрифуга УЛ 4-1. Электросепаратор Сатурн 2. Электроплитка. Шкаф холодильный ШХ-08. Шкаф вытяжной ДВС-а/1.

	Фотокалориметр КФ-К-2. Аквадистиллятор ДЭ-10. DVD – плеер Philips DVP-630 – 1 шт. Телевизор Vestel VR 54 TS – 1 шт.
Учебная аудитория для проведения учебных занятий №028	Комплект мебели для учебного процесса: стол ученический - 8 шт., стул ученический – 16 шт., стол лабораторный со шкафчиком – 6 шт., стол лабораторный без шкафчика – 2 шт., стол лабораторный с керамической плиткой – 1 шт., стол для весов – 1 шт., шкаф медицинский стеклянный – 1 шт., шкаф медицинский лабораторный. Центрифуга универсальная лабораторная УЛ-4-1 – 1 шт. Центрифуга лабораторная ОКА – 1 шт. Морозильная камера Минск – 1 шт. Весы KERN 440 – 35N – 1 шт. Весы AR-5-120 - 1 шт. ШМЛ (вытяжка) – 1 шт.

Учебная аудитория (помещение для самостоятельной работы обучающихся)

№039	Комплект мебели для учебного процесса: стол компьютерный в ПВХ – 9 шт., стол компьютерный – 5 шт., стол ученический – 12 шт., стул ученический – 24 шт., доска ученическая – 1 шт., шкаф платяной – 3 шт. Компьютер P-4-3,0 – 6 шт. Плоттер HPD J430 – 1 шт. Принтер HP LaserJet P 2015 – 1 шт. Рабочая станция IntelCore 2 Duo – 7 шт.
-------------	---

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

№ 045	Плита электрическая – 1 шт. Компьютер P-4-3,0 – 1 шт
--------------	--

Дополнительно, самостоятельная работа обучающихся, может осуществляться при использовании:

Читальные залы ресурсного центра	Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и Электронными библиотечными и информационно справочными системами.
Дисплейный класс, ауд. № 030	Компьютеры – 15 шт, Seleron 2,8. Принтеры: HP 1005-1 шт, HPcolor 2550 L – 1 шт, HP 1320 L – 1 шт. Проектор InFokus – 1 шт. Сканеры: HPSkanJet 2400 – 1 шт, HPSkanJet 4600 – 1 шт, Плоттер: Hpdesignjet 500 – 1 шт.

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля).**

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

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единицы

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		2 курс 1 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	144	144
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	21,9	21,9
Лекции	6	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	6	6
Практические/лабораторные занятия	12	12
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	12	12
Консультации текущие	0,9	0,9
Контрольная работа	0,8	0,8
Консультация перед экзаменом	2,0	2,0
Вид аттестации (экзамен)	0,2	0,2
Самостоятельная работа:	115,3	115,3
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	40	40
Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	45	45
Домашнее задание, реферат	30,3	30,3
Подготовка к экзамену (контроль)	6,8	6,8