

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

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по учебной работе

(подпись) **Василенко В.Н.**
(Ф.И.О.)

«30» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Современные методы исследования свойств сырья
и 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) «Современные методы исследования свойств сырья и 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	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
2	ПКв-4	Способен применять и адаптировать современные версии систем управления качеством в конкретных условиях производства продуктов питания животного происхождения	ИД1 _{ПКв-4} - Проводит стандартные и сертификационные испытания при производстве продуктов питания животного происхождения для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
			ИД2 _{ПКв-4} - Производит оценку соответствия опытных партий новых видов продуктов питания животного происхождения требованиям проектной документации
			ИД3 _{ПКв-4} - Разрабатывает нормативно-техническую документацию по результатам внедрения технологических процессов и систем управления, прогрессивных технологий производства новых продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД2 _{ПКв-2} - Проводит исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки	Знает методики исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки продуктов питания животного происхождения с заданным функциональным составом и свойствами
	Умеет: исследовать свойства продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки продуктов питания животного

продуктов питания животного происхождения с заданным функциональным составом и свойствами	происхождения с заданным функциональным составом и свойствами
	Владеет методиками исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки продуктов питания животного происхождения с заданным функциональным составом и свойствами
ИД1 _{ПКВ-4} - Проводит стандартные и сертификационные испытания при производстве продуктов питания животного происхождения для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	Знает методы проведения стандартных и сертификационных испытаний при производстве продуктов питания животного происхождения для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
	Умеет проводить стандартные и сертификационные испытания при производстве продуктов питания животного происхождения для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
	Владеет методами проведения стандартных и сертификационных испытаний при производстве продуктов питания животного происхождения для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
ИД2 _{ПКВ-4} - Производит оценку соответствия опытных партий новых видов продуктов питания животного происхождения требованиям проектной документации	Знает как произвести оценку соответствия опытных партий новых видов продуктов питания животного происхождения требованиям проектной документации
	Умеет проводить оценку соответствия опытных партий новых видов продуктов питания животного происхождения требованиям проектной документации
	Владеет способами как произвести оценку соответствия опытных партий новых видов продуктов питания животного происхождения требованиям проектной документации
ИД3 _{ПКВ-4} - Разрабатывает нормативно-техническую документацию по результатам внедрения технологических процессов и систем управления, прогрессивных технологий производства новых продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях	Знает принципы разработки нормативно-технической документации по результатам внедрения технологических процессов и систем управления, прогрессивных технологий производства новых продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях
	Умеет использовать принципы разработки нормативно-технической документации по результатам внедрения технологических процессов и систем управления, прогрессивных технологий производства новых продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях
	Владеет принципами разработки нормативно-технической документации по результатам внедрения технологических процессов и систем управления, прогрессивных технологий производства новых продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Современные методы исследования сырья и продуктов животного происхождения» является дисциплиной, входящей в часть, формируемой участниками части цикла Б.1. Изучение дисциплины «Современные методы исследования сырья и продуктов животного происхождения» базируется на знаниях, умениях и компетенциях, сформированных при изучении дисциплин учебного плана по направлению 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения: *«Биотехнологический потенциал сырья животного происхождения»*, *«Биологическая безопасность пищевых систем»*, *«Технология продуктов животного происхождения»*, *«Методы исследования сырья и продуктов животного происхождения»*.

Дисциплина «Современные методы исследования сырья и продуктов животного происхождения» является предшествующей для освоения дисциплин: *«Методология научной инновационной деятельности»*, *«Молекулярно-биологические основы питания»*, *«Биотехнология производства мяса и мясных продуктов»*, *«Технология глубокой переработки продуктов убоя мясной отрасли»*.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		1 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	108	108
Контактная работа в т.ч. аудиторные занятия:	54,05	54,05
Лекции	17	17
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Практические/лабораторные занятия	34	34
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	34	34
Консультации текущие	0,85	0,85
Консультации перед экзаменом	2,0	2,0
Вид аттестации (экзамен)	0,2	0,2
Самостоятельная работа:	20,15	20,15
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	14,25	14,25
Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	4,34	4,34
Домашнее задание, реферат	1,56	1,56
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. Анализ химических компонентов сырья и продуктов животного происхождения	Современные методы определения белков, пептидов и аминокислот животного происхождения. Современные методы определения липидов животного происхождения. Современные методы определения углеводов и фосфорорганических соединений животного происхождения	18,5
2	Физические, физико-химические и структурно-механические свойства сырья и продуктов животного происхождения	Методы оценки физических теплофизических свойств сырья и продуктов животного происхождения. Методы оценки функционально-технологических и структурно-механических свойств сырья и продуктов.	16,5
3	Качество и пищевая ценность сырья и продуктов животного происхождения	Понятия качества, пищевой и биологической ценности сырья и продуктов животного происхождения. Современные методы оценки качества пищевой и биологической ценности продуктов животного происхождения.	20,0
4	Контаминанты сырья и продуктов животного происхождения	Общая характеристика контаминантов сырья и продуктов животного происхождения. Методы контроля безопасности сырья и продуктов животного происхождения.	16,15
		<i>Консультации текущие</i>	0,85
		<i>Консультации 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	ЛР, ак. ч	СРО, ак. ч
1	Введение. Анализ химических компонентов сырья и продуктов животного происхождения	5,0	8,0	5,5
2	Физические, физико- химические и структурно- механические свойства сырья и продуктов животного происхождения	4,0	8,0	4,5
3	Качество и пищевая ценность сырья и продуктов животного происхождения	5,0	10,0	5,0
4	Контаминанты сырья и продуктов животного происхождения	3,0	8,0	5,15
	<i>Консультации текущие</i>	0,85		
	<i>Консультации 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. Анализ химических компонентов сырья и продуктов животного происхождения	Введение. Предмет, цели и задачи дисциплины. Методология исследований. Принципы выбора методов. Современные методы определения белков, пептидов и аминокислот животного происхождения. Современные методы определения липидов животного происхождения. Современные методы определения углеводов и фосфорорганических соединений животного происхождения.	5
2	Физические, физико- химические и структурно- механические свойства сырья и продуктов животного происхождения	Методы оценки физических, теплофизических свойств сырья и продуктов животного происхождения, Методы оценки функционально-технологических и структурно-механических свойств сырья и продуктов животного происхождения	4
3	Качество и пищевая ценность сырья и продуктов животного происхождения	Понятия качества, пищевой и биологической ценности сырья и продуктов животного происхождения. Современные методы оценки качества пищевой ценности и качества сырья и продуктов животного происхождения.	5
4	Контаминанты сырья и продуктов животного происхождения	Общая характеристика контаминантов сырья и продуктов животного происхождения. Методы контроля безопасности мяса и мясных продуктов сырья и продуктов животного происхождения.	3

5.2.2 Практические занятия (семинары) – не предусмотрены

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак. ч
1	Введение. Анализ химических компонентов сырья и продуктов животного происхождения	Количественное определение суммарных белков	4,0
		Определение суммарного состава аминокислот	4,0
2	Физические, физико- химические и структурно- механические свойства сырья и продуктов животного происхождения	Определение гелеобразующей способности (ГС) животных белков	4,0
		Определение основных функционально- технологических свойств сырья	4,0
3	Качество и пищевая ценность сырья и продуктов животного	Определение биологической ценности в опытах in vivo.	6,0

	происхождения	Определение показателей биологической ценности расчетным методом	4,0
4	Контаминанты сырья и продуктов животного происхождения	Определение токсичных элементов сырья и продуктах животного происхождения	4,0
		Определение нитратов и нитритов сырья и продуктах животного происхождения	4,0

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. ч
1	Введение. Анализ химических компонентов сырья и продуктов животного происхождения	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям Подготовка к практическим/лабораторным занятиям Домашнее задание, реферат	5,5
2	Физические, физико-химические и структурно-механические свойства сырья и продуктов животного происхождения	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям Подготовка к практическим/лабораторным занятиям Домашнее задание, реферат	4,5
3	Качество и пищевая ценность сырья и продуктов животного происхождения	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям Подготовка к практическим/лабораторным занятиям Домашнее задание, реферат	5,0
4	Контаминанты сырья и продуктов животного происхождения	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям Подготовка к практическим/лабораторным занятиям Домашнее задание, реферат	5,15
	Итого:		20,15

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Технология мяса и мясных продуктов" (гриф МО) / Людмила Васильевна Антипова, Ирина Анатольевна Глотова, И. А. Рогов. - М. : Колос, 2004. - 571 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - 79 экз. - Библиогр.: с. 566-567. - ISBN 5-9532-0187-7 : 381-50.

Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Технология мяса и мясных продуктов" (гриф МО) / Людмила Васильевна Антипова, Ирина Анатольевна Глотова, И. А. Рогов. - М. : Колос, 2001. - 376 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - 48 экз. - Библиогр.: с. 566-567. - ISBN 5-10-003612-5 : 198-00.

Современные методы исследования сырья и продуктов животного происхождения [Текст]: Л. В. Антипова, С. А. Сторублевцев Воронеж, ВГУИТ. - 2016. - 544 с.

Мельникова, Е. И. Современные методы исследования свойств сырья и продуктов животного происхождения. Лабораторный практикум : учебное пособие / Е. И. Мельникова, Е. С. Рудниченко, Е. В. Богданова. — Воронеж : ВГУИТ, 2014. — 96 с. — ISBN 978-5-00032-040-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71660>.

Бобрышов, С. В. Организация учебно-исследовательской и самостоятельной работы студентов : учебное пособие / С. В. Бобрышов, М. В. Гузева, В. В. Ивакина ; под

редакцией С. В. Бобрышова. — Ставрополь : СГПИ, 2019. — 221 с. — ISBN 978-5-9596-1606-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136125>.

6.2 Дополнительная литература

Основы разработки и внедрения новых видов мясных продуктов : учебное пособие / составитель И. А. Байдина. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2019. — 39 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152088>.

Голубева, Л. В. Методы исследования сырья и продуктов животного происхождения: экспертиза молока и молочных продуктов [Текст] : лабораторный практикум : учебное пособие / Л. В. Голубева, О. И. Долматова ; ВГУИТ, Кафедра технологии продуктов животного происхождения. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 64 с. - 79 экз. + Электрон. ресурс. - Библиогр.: с. 61-62. - ISBN 978-5-00032-209-3.

Голубева, Л. В. Методы исследования состава и свойств сырья и молочных продуктов. Лабораторный практикум [Текст] / Л. В. Голубева, Г. М. Смольский, Е. В. Богданова ; ВГУИТ, Кафедра технологии молока и молочных продуктов. - Воронеж, 2013. - 63 с. - 81 экз. + Электрон. ресурс. - <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/353>. - Библиогр.: с. 61. - 162-00.

Развитие инженерии техники пищевых технологий : учебник / С. Т. Антипов, А. В. Журавлев, В. А. Панфилов, С. В. Шахов ; под редакцией В. А. Панфилова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-3906-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121492>.

Антипова Л.В., Безрядин Н.Н., Титов С.А. Практикум по физическим методам контроля сырья и продуктов в мясной промышленности: Уч. пособие.- Воронеж: ВГТА, 2004.

Мид, Джефф К. Микробиологический анализ мяса, мяса птицы и яйцопродуктов Дж. К. Мид (ред.). - СПб: Профессия, 2008. - 384 с.

Антипова, Л.В. Основные принципы переработки сырья растительного, животного, микробиологического происхождения и рыбы [Текст]: учеб. пособие Л.В. Антипова, И.А.Глотова, ОП. Дворянинова. - Воронеж, 2009. - 243 с

Шевченко В.В., Вытовтов А.А., Нилова Л.П., Карасева Е.Н. Измерительные методы контроля показателей качества и безопасности продуктов питания. - СПб: Троицкий мост, 2009. - 304 с.

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Полянских, С. В. Технология продуктов животного происхождения. Технология мяса и мясных продуктов [Текст] : лабораторный практикум : учебное пособие. Ч. 2 / С. В. Полянских, Н. М. Ильина ; ВГУИТ, Кафедра технологии продуктов животного происхождения. - Воронеж : ВГУИТ, 2017. - 112 с. - 28 экз. + Электрон. ресурс. - <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/3045>. - ISBN 978-5-00032-299-4.

Данылиев, М. М. Современные проблемы производства продуктов животного происхождения [Текст] : методические указания к лабораторным работам для студентов, обучающихся по направлению 19.04.03, очной, очно-заочной и заочной форм обучения / Е. Б. М. М. Данылиев; ВГУИТ, Кафедра технологии продуктов животного происхождения. - Воронеж, 2021. - 120 с. - Электрон. ресурс.

Антипова, Л.В. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Современные методы исследования свойств сырья и продуктов животного происхождения» [Электронный ресурс]: Методические указания к самостоятельной работе магистров, обучающихся по направлению 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения» / Л.В. Антипова. Воронеж, 2021. — 27 с.

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
Образовательная платформа «Юрайт»	https://urait.ru/
ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com/
АИБС «МегаПро»	https://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	http://minobrnauki.gov.ru
Электронная информационно-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
Adobe Reader XI	(бесплатное ПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html
Альт Образование	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
Microsoft Windows 8	Microsoft Open License, Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license
Microsoft Windows 8.1	
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Open License, Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #61181017 от 20.11.2012 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license
Microsoft Office 2007 Standart	Microsoft Open License, Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license
Libre Office 6.1	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)

Справочно-правовые системы

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Справочные правовая система «Консультант Плюс»	Договор о сотрудничестве с «Информсвязь-черноземье», Региональный информационный центр общероссийской сети распространения правовой информации Консультант Плюс № 8-99/RD от 12.02.1999 г.

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 – 1 шт. Плита электрическая – 2 шт. 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. ПроекторInFokus – 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)** в виде приложения.

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 3 зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		1 курс 2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	108	108
Контактная работа в т.ч. аудиторные занятия:	19,6	19,6
Лекции	4,0	4,0
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Практические/лабораторные занятия	12,0	12,0
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	12,0	12,0
Консультации текущие	0,6	0,6
Рецензирование контрольных работ обучающихся-заочников	0,8	0,8
Консультации перед экзаменом	2,0	2,0
Вид аттестации (экзамен)	0,2	0,2
Самостоятельная работа:	81,6	81,6
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	72,1	72,1
Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	2,7	2,7
Домашнее задание, реферат	6,8	6,8
Подготовка к зачету (контроль)	6,8	6,8

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

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

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ 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	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
2	ПКв-4	Способен применять и адаптировать современные версии систем управления качеством в конкретных условиях производства продуктов питания животного происхождения	ИД1 _{ПКв-4} - Проводит стандартные и сертификационные испытания при производстве продуктов питания животного происхождения для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
			ИД2 _{ПКв-4} - Производит оценку соответствия опытных партий новых видов продуктов питания животного происхождения требованиям проектной документации
			ИД3 _{ПКв-4} - Разрабатывает нормативно-техническую документацию по результатам внедрения технологических процессов и систем управления, прогрессивных технологий производства новых продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
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	Знает методики исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки продуктов питания животного происхождения с заданным функциональным составом и свойствами
	Умеет: исследовать свойства продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки продуктов питания животного происхождения с заданным функциональным составом и свойствами
	Владеет методиками исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки продуктов питания животного происхождения с заданным функциональным составом и свойствами
ИД1 _{ПКв-4} - Проводит стандартные и сертификационные испытания при производстве продуктов питания животного происхождения для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	Знает методы проведения стандартных и сертификационных испытаний при производстве продуктов питания животного происхождения для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
	Умеет проводить стандартные и сертификационные испытания при производстве продуктов питания животного происхождения для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
	Владеет методами проведения стандартных и сертификационных испытаний при производстве продуктов питания животного происхождения для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
ИД2 _{ПКв-4} - Производит оценку соответствия опытных партий	Знает как произвести оценку соответствия опытных партий новых видов продуктов питания животного происхождения

новых видов продуктов питания животного происхождения требованиям проектной документации	требованиям проектной документации
	Умеет проводить оценку соответствия опытных партий новых видов продуктов питания животного происхождения требованиям проектной документации
	Владеет способами как произвести оценку соответствия опытных партий новых видов продуктов питания животного происхождения требованиям проектной документации
ИДЗ ПКв-4 - Разрабатывает нормативно-техническую документацию по результатам внедрения технологических процессов и систем управления, прогрессивных технологий производства новых продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях	Знает принципы разработки нормативно-технической документации по результатам внедрения технологических процессов и систем управления, прогрессивных технологий производства новых продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях
	Умеет использовать принципы разработки нормативно-технической документации по результатам внедрения технологических процессов и систем управления, прогрессивных технологий производства новых продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях
	Владеет принципами разработки нормативно-технической документации по результатам внедрения технологических процессов и систем управления, прогрессивных технологий производства новых продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях

2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Введение. Анализ химических компонентов сырья и продуктов животного происхождения	ПКв-2 ПКв-4	Тест	1-60	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для экзамена)	61-80	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (задания для лабораторных работ)	81-100	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Домашнее задание/реферат	101-120	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
2	Физические, физико-химические и структурно-механические свойства сырья и продуктов животного	ПКв-2 ПКв-4	Тест	1-60	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для экзамена)	61-80	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.

	происхождения		Собеседование (задания для лабораторных работ)	81-100	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Домашнее задание/реферат	101-120	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
3	Качество и пищевая ценность сырья и продуктов животного происхождения	ПКв-2 ПКв-4	Тест	1-60	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для экзамена)	61-80	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (задания для лабораторных работ)	81-100	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Домашнее задание/реферат	101-120	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
4	Контаминанты сырья и продуктов животного происхождения	ПКв-2 ПКв-4	Тест	1-60	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для экзамена)	61-80	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (задания для лабораторных работ)	81-100	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Домашнее задание/реферат	101-120	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»

3 Оценочные материалы 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 программы

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине применяется бально-рейтинговая система оценки сформированности компетенций студента.

Бально-рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий и контроля самостоятельной работы. Показателями ОМ являются: текущий опрос в виде собеседования на лабораторных работах, тестовые задания и самостоятельно (домашнее задание). Оценки

выставляются в соответствии с графиком контроля текущей успеваемости студентов в автоматизированную систему баз данных (АСУБД) «Рейтинг студентов».

Обучающийся, набравший в семестре более 60 % от максимально возможной балльно-рейтинговой оценки работы в семестре получает экзамен автоматически.

Студент, набравший за текущую работу в семестре менее 60 %, 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.

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования и предусматривает возможность последующего собеседования (экзамена). Зачет проводится в виде тестового задания.

Каждый вариант теста включает 30 контрольных заданий, из них:

- 10 контрольных заданий на проверку знаний;
- 10 контрольных заданий на проверку умений;
- 10 контрольных заданий на проверку навыков;

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.

3.1 Тесты (тестовые задания и кейс-задания)

3.1.1 Шифр и наименование компетенции

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

№ задания	Тестовое задание
1.	Первый этап полимерной цепной реакции: а) амплификация; б) выделение нуклеиновых кислот; в) гибридизация г) детекция
2.	Второй этап полимерной цепной реакции: а) амплификация; б) выделение нуклеиновых кислот; в) гибридизация г) детекция
3.	Третий этап полимерной цепной реакции: а) амплификация; б) выделение нуклеиновых кислот; в) гибридизация г) детекция
4.	Гель-электрофорез это: а) ионизация молекул под действием лазерно излучения; б) полимеризация днк и белков под действием электрического поля в) разделение веществ в геле под действием движения растворителя г) разделение веществ в геле под действием движения электрического поля д) создание пор в фосфолипидной мембране под действием электрического поля
5.	Длина молекул ДНК, получаемых при ПЦР, будет определяться: а) количеством циклов ПЦР; б) концентрацией исходных молекул ДНК; в) концентрацией нуклеотидтрифосфатов г) расстоянием между местами отжига праймеров в исходной ДНК д) температурой, при которой происходит денатурация
6.	Выберите верные утверждения: а) молекула ДНК, чаще всего состоит из двух цепей; б) не существует трех- или четырехцепочечной молекулы ДНК;

	<p>в) спираль ДНК всегда правозакрученная; г) цепи в молекуле ДНК антипараллельны.</p>
7.	<p>Выделяют следующие типы ДНК-маркеров: а) генетические; б) геномные; в) с наличием химерных транскриптов (фьюжн-транскриптов); г) экспрессионные.</p>
8.	<p>Выделяют следующие типы моделирования опухолевого процесса на животных: а) внезапные опухоли; б) перевиваемые опухоли; в) спонтанные опухоли; г) химически индуцируемые опухоли.</p>
9.	<p>Геном человека включает: а) 22 пары аутосом; б) 23 пары аутосом; в) 23 пары хромосом; г) 46 аутосом.</p>
10.	<p>Для корректного анализа уровня экспрессии генов методом ПЦР в реальном времени необходимо: а) использовать в качестве контроля ген «домашнего хозяйства», экспрессирующийся на постоянном уровне; б) нет необходимости в использовании контроля; в) оценить качество выделенной из образца РНК; г) точно измерить концентрация РНК в исходном образце.</p>
11.	<p>Что из перечисленного не является химическим методом анализа? а) гравиметрия б) титриметрия в) рентгенография</p>
12.	<p>В чем состоит особенность сильных электролитов? а) Степень диссоциации более 30 % б) Степень диссоциации стремится к нулю в) Степень диссоциации находится в пределах 5-30 %</p>
13.	<p>Какая из приведенных формул соответствует расчету рН? а) $pH = 14 - [OH^-]$ б) $pH = -lg[H^+]$ в) $pH = -lg[OH^-]$</p>
14.	<p>Гидролиз – это процесс: а) растворения в воде б) взаимодействия ионов растворенных в воде соли с ионами воды в) растворения в воде под действием тока</p>
15.	<p>Как выбрать длину волны при проведении фотометрических определений? а) Измерения проводят при длине волны, соответствующей максимуму поглощения б) Измерения проводят при длине волны, соответствующей минимуму поглощения в) Измерения проводят при любой длине волны при условии, что прибор измерит данную оптическую плотность</p>
16.	<p>В каких координатах строят калибровочный график? а) Оптическая плотность – длина волны б) Аналитический сигнал – концентрация в) Объем раствора – концентрация</p>
17.	<p>На чем основан потенциометрический метод? а) На измерении разности потенциалов между электродами б) На измерении ЭДС в) На измерении концентрации определяемого иона в растворе</p>
18.	<p>Что из представленного является методом проведения качественного анализа? а) дробный анализ б) гравиметрический метод в) титрования г) биохимический</p>
19.	<p>Что такое хроматография? а) Метод определения массы вещества, полученного на погруженном в раствор электроде б) Метод анализа, основанный на исследовании взаимодействия излучения с атомами и молекулами вещества</p>

	в) Метод разделения веществ, основанный на распределении компонентов между двумя фазами подвижной и неподвижной
20.	<p>Что такое инструментальные индикаторы?</p> <p>а) средства качественного определения степени мешающего влияния сопутствующих веществ на определение данного вещества</p> <p>б) предельная селективность</p> <p>в) количественная характеристика селективности</p> <p>г) приборы, фиксирующие рН, окислительно-восстановительный потенциал, электрическую проводимость раствора или другие свойства среды.</p>
21.	<p>У.Бергман:</p> <p>а) основатель качественного анализа</p> <p>б) основатель химической науки</p> <p>в) основатель количественного анализа</p> <p>г) предложил колориметрический метод анализа</p> <p>д) разработал основы систематического анализа катионов металлов</p>
22.	<p>Что такое инструментальные индикаторы?</p> <p>а) средства качественного определения степени мешающего влияния сопутствующих веществ на определение данного вещества</p> <p>б) предельная селективность</p> <p>в) количественная характеристика селективности</p> <p>г) приборы, фиксирующие рН, окислительно-восстановительный потенциал, электрическую проводимость раствора или другие свойства среды</p>
23.	<p>Отметьте метод количественного анализа, не используемый в хроматографии:</p> <p>а) абсолютная калибровка</p> <p>б) внутренняя нормализация</p> <p>в) внутреннего стандарта</p> <p>г) метод осаждения</p>
24.	<p>Что служит индикатором в йодометрии?</p> <p>а) свежеприготовленный 3% раствор гидроксида меди (II)</p> <p>б) свежеприготовленный 1% раствор уксусной кислоты</p> <p>в) свежеприготовленный 2% раствор гидроксида кальция (II)</p> <p>г) свежеприготовленный 1% раствор крахмала</p>
25.	<p>Какое соединение образуется в результате двух процессов комплексообразования и адсорбции в йодометрии?</p> <p>а) красного цвета</p> <p>б) синего цвета</p> <p>в) зеленого цвета</p> <p>г) фиолетового цвета</p>
26.	<p>Установите верную последовательность микроэррэй-эксперимента:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гибридизация проб на слайдах 2. Приготовление изучаемых образцов для проведения гибридизации 3. Сканирование и анализ 4. Приготовление биочипов <p>Ответ: 4 2 1 3</p>
27.	<p>Этапы клонирования:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проводят скрининг трансформантов 2. Разрезают вектор аналогичными рестриктазами 3. Изолируют ДНК из микроорганизма-донора и нарезают ее рестриктазами 4. Смешивают фрагменты клонируемой ДНК с разрезанным клонирующим вектором 5. Проводят электропорацию бактерии-реципиента <p>Ответ: 3 2 4 5 1</p>
28.	<p>Этапы секвенирования путем химической дегградации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Секвенирующий электрофорез, радиоавтография, учет результатов 2. Проведение реакций модификации азотистых оснований и расщепление цепи ДНК по модифицированным основаниям 3. Анализ информации, закодированной в секвенированном фрагменте 4. Мечение одного конца ДНК <p>Ответ: 4 2 1 3</p>
29.	<p>_____ — определение последовательности нуклеотидов в ДНК/РНК.</p> <p>Ответ: секвенирование</p>
30.	<p>_____ — раздел генетики, позволяющий модифицировать генетический состав организма и конструировать организмы с новыми свойствами.</p>

Ответ: генная инженерия

3.1.2 Шифр и наименование компетенции

ПКв-4 Способен применять и адаптировать современные версии систем управления качеством в конкретных условиях производства продуктов питания животного происхождения

№ задания	Тестовое задание
31.	В полимеразной цепной реакции буфер обеспечивает: а) денатурацию белков; б) раскручивание спирали ДНК; в) скорость реакции; г) стабильное значение pH
32.	Виды контроля качества ПЦР-исследований: а) внутрилабораторный и внешний; б) ежегодный и недельный; в) международный и внутренний; г) постоянный и временный
33.	Комплементарное достраивание ДНК это: а) амплификация; б) денатурация; в) детекция; г) репликация
34.	Сколько пар нуклеотидов составляет один оборот спирали молекулы ДНК: а) 6 пар нуклеотидов б) 10 пар нуклеотидов в) 8 пар нуклеотидов г) 12 пар нуклеотидов
35.	Аденин с Тиминном в двухцепочечной молекуле ДНК соединяется с: а) одной водородной связью б) четырьмя водородными связями в) двумя водородными связями г) тремя водородными связями
36.	В геноме человека: а) большую часть составляют некодирующие последовательности; б) около 25-30 тысяч генов; в) примерно 3 млн. пар нуклеотидов; г) примерно 40 тысяч генов.
37.	В зависимости от применения выделяют следующие типы маркеров: а) аподиктические; б) диагностические; в) предиктивные; г) прогностические.
38.	В состав нуклеотида ДНК входят: а) азотистое основание; б) остаток дезоксирибозы; в) остаток рибозы; г) остаток фосфорной кислоты
39.	В состав хроматина входят: а) ДНК; б) РНК; в) гистоны; г) мироРНК; д) негистоновые ДНК-связывающие белки.
40.	Выберите верное утверждение: а) две спирали ДНК удерживаются вместе за счет водородных связей;+ б) молекула ДНК — это спираль из двух параллельных цепей дезоксирибонуклеотидов; в) молекулы РНК обычно двухцепочечные; г) нуклеотиды объединяются в цепи с помощью фосфодиэфирных связей.+
41.	Какое соединение образуется в результате двух процессов комплексообразования и адсорбции в йодометрии?

	<p>а) красного цвета б) синего цвета в) зеленого цвета г) фиолетового цвета</p>
42.	<p>Выберите типы стандартных рабочих растворов используют в титриметрическом анализе: а) вторичный/третичный б) первичный/третичный в) первичный/четвертичный г) первичный/вторичный</p>
43.	<p>Условная или реальная частица, которая может присоединять, высвобождать, замещать один ион водорода в кислотно-основных реакциях или быть эквивалентна одному электрону в окислительно-восстановительных реакциях это: а) эквивалент б) моль в) титрант г) аликвот</p>
44.	<p>УФ - спектроскопия... а) исследует переходы валентных электронов; б) основана на поглощении молекулами УФ – излучения; в) основана на испускании молекулами УФ – излучения; г) основана на взаимодействии атомов с УФ – излучением.</p>
45.	<p>ИК – спектроскопия... а) основана на поглощении молекулами ИК – излучения; б) предполагает исследования молекулярных колебаний; в) позволяет исследовать O₂, N₂, H₂; г) использует электромагнитные излучения видимого диапазона.</p>
46.	<p>Рефрактометрия основана... а) на измерении угла вращения поляризованного света; б) на определении показателя преломления; в) на измерении отклонения частиц в магнитном поле; г) на взаимодействии ядер атомов с магнитным полем.</p>
47.	<p>Метод ЯМР... а) используют для анализа веществ, атомы которых имеют ядра с нечётным количеством протонов; б) основан на взаимодействии ядер атомов с постоянным магнитным полем; в) позволяет измерять оптическую активность веществ; г) основан на анализе спектров люминесценции веществ в процессе ЯМР.</p>
48.	<p>ЭПР – спектроскопия... а) позволяет определять структуры молекул и концентрации веществ, имеющих неспаренные электроны; б) основана на взаимодействии внешних электронов с переменным магнитным полем; в) использует магнитный резонанс атомов, помещённых в поток рентгеновских лучей; г) основана на явлении резонанса ядер атомов.</p>
49.	<p>Люминесценция... а) разновидность фосфоресценции; б) используется для анализа веществ, способных светиться под действием УФ – лучей; в) используется для определения интенсивности поглощения излучения анализируемым веществом; г) явление, позволяющее определять концентрацию веществ, помещённых в высокочастотное магнитное поле.</p>
50.	<p>Для изучения объектов с неравномерной поглощающей способностью используют микроскопию а) светлого поля в проходящем свете б) темного поля в проходящем свете в) фазово-контрастную г) люминесцентную</p>
51.	<p>Если окраску фиксированного препарата микроорганизма осуществляют в одну стадию с использованием одного красителя, то это окрашивание а) простое б) сложное в) дифференцированное</p>

	г) негативное
52.	При выявлении гликогена в дрожжевых клетках используют метод окрашивания а) дифференцированный б) простой в) сложный г) негативный
53.	Сложным методом окрашивания является окраска а) по Граму б) капсул в) гликогена г) мертвых клеток
54.	Микроорганизмы, требующие для нормального существования определенные факторы роста а) ауксотрофы б) прототрофы в) автотрофы г) хемотрофы
55.	Самый эффективный термический способ стерилизации питательных сред и посуды а) паром под давлением б) тиндализация в) фламбирование г) пастеризация
56.	Установите соответствие: а) анализ плазмидного профиля. 1. Используют для определения распространенности плазмид резистентности среди микроорганизмов в различных медицинских центрах; б) макрорестрикционный анализ. 2. Используют для выявления видовых и подвидовых различий микроорганизмов. Ответ: 1-а 2-б 3-в 4-г
57.	Установите соответствие: а) ПЦР с обратной транскрипцией. 1. Используют для изучения РНКсодержащих вирусов. При помощи обратной транскриптазы на РНК синтезируется копия ДНК — кДНК, которую амплифицируют в стандартной ПЦР; б) гнездовая ПЦР. 2. Разработана для увеличения чувствительности, специфичности реакции, позволяет определять нуклеиновые кислоты, присутствующие в очень низкой концентрации. в) мультипраймерная ПЦР. 3. Одновременное использование нескольких пар праймеров позволяет приводить амплификацию нескольких генетических детерминант в одной пробирке, что сокращает время и расход реактивов; г) ПЦР в реальном времени. 4. Используют для определения точечных мутаций в ДНК и количественного содержания ДНК в пробе, а также изучения экспрессии генов. Ответ: 1-а 2-б 3-г
58.	_____ — молекулярно-биологический метод, позволяющий добиться колоссального (до 10 ¹² раз) увеличения числа копий определенного фрагмента ДНК <i>in vitro</i> Ответ: Полимеразная цепная реакция
59.	_____ — разновидность рекомбинативной изменчивости микроорганизмов, сопровождающаяся переносом ДНК от донора к реципиенту через окружающую среду. Ответ: Трансформация
60.	_____ — разновидность рекомбинативной изменчивости микроорганизмов, сопровождающаяся переносом генетической информации от донора к реципиенту с помощью бактериофага. Ответ: Трансдукция

Критерии и шкалы оценки:

Процентная шкала **0-100 %**; отметка в системе

«неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»

0-59,99% - неудовлетворительно;

60-74,99% - удовлетворительно;

75- 84,99% -хорошо;

85-100% - отлично.

3.2 Собеседование (вопросы для экзамена)

3.2.1 Шифр и наименование компетенции

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

Номер вопроса	Текст вопроса
61.	Методология исследований. Принципы выбора методов.
62.	Современные методы определения белков, пептидов и аминокислот животного происхождения
63.	Современные методы определения липидов животного происхождения.
64.	В чем сложности выделения ДНК из животного материала?
65.	С какой целью при выделении ДНК проводится обработка фенолом и хлороформом?
66.	Почему предпочтительнее использовать додецилсульфат натрия, а не Тритон X-100 при выделении ДНК?
67.	Современные методы определения углеводов и фосфорорганических соединений животного происхождения
68.	Методы оценки физических, теплофизических свойств сырья и продуктов животного происхождения
69.	Методы оценки функционально-технологических и структурно-механических свойств сырья и продуктов животного происхождения
70.	Понятия качества, пищевой и биологической ценности сырья и продуктов животного происхождения.

3.2.2 Шифр и наименование компетенции

ПКв-4 Способен применять и адаптировать современные версии систем управления качеством в конкретных условиях производства продуктов питания животного происхождения

Номер вопроса	Текст вопроса
71.	Современные методы оценки качества пищевой ценности и качества сырья и продуктов животного происхождения.
72.	Общая характеристика контаминантов сырья и продуктов животного происхождения.
73.	Методы контроля безопасности мяса и мясных продуктов сырья и продуктов животного происхождения.
74.	Для чего при выделении ДНК в буфер добавляют меркаптоэтанол и поливинилпирролидон?
75.	На чем основаны методы ЯМР
76.	На чем основаны микробиологические методы исследования
77.	Назовите основные методы физико-химического анализа
78.	Особенности жирнокислотного состава мяса и молока
79.	Почему нежелательно растворять препарат ДНК в дистиллированной воде?
80.	Как очистить препарат ДНК от примеси РНК и белков?

Критерии и шкалы оценки:

Процентная шкала **0-100 %**; отметка в системе

«неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»

0-59,99% - неудовлетворительно;

60-74,99% - удовлетворительно;

75- 84,99% -хорошо;

85-100% - отлично.

3.3 Задания для лабораторных работ

3.3.1 Шифр и наименование компетенции

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

Номер вопроса	Текст вопроса
81.	Белковая инженерия стабильности. Направленное изменение субстратной специфичности

	ферментов
82.	Уровни структурной организации белковых молекул.
83.	Классификация пространственных структур белков.
84.	Методы установления первичной структуры белков.
85.	Методы анализа пространственных структур.
86.	Определение нитратов и нитритов сырье и продуктах животного происхождения
87.	Определение аминокислотного состава мясного сырья
88.	Определение аминокислотного состава молока
89.	Определение жирнокислотного состава мясного сырья
90.	Определение жирнокислотного состава молока и молочных продуктов

3.3.2 Шифр и наименование компетенции

ПКв-4 Способен применять и адаптировать современные версии систем управления качеством в конкретных условиях производства продуктов питания животного происхождения

Номер вопроса	Текст вопроса
91.	Современные представления и концепции молекулярного строения микробной клетки
92.	Строение и функционирование макромолекул клетки
93.	Современные экспериментальные и расчетно-теоретические методы изучения клеток про- и эукариот на молекулярном уровне
94.	Количественное определение суммарных белков
95.	Определение суммарного состава аминокислот
96.	Определение гелеобразующей способности (ГС) животных белков
97.	Определение основных функционально-технологических свойств сырья
98.	Определение биологической ценности в опытах in vivo.
99.	Определение показателей биологической ценности расчетным методом
100.	Определение токсичных элементов сырье и продуктах животного происхождения

Процентная шкала 0-100 %;

85-100% - отлично (задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме, проявлен творческий подход, умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие практико-ориентированные выводы; работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета);

75- 84,99% - хорошо (задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; показан хороший уровень владения изученным материалом по заданной теме, работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета; б) или не более двух недочетов);

60-74,99% - удовлетворительно (задание выполнено в установленный срок с частичным использованием рекомендаций преподавателя; продемонстрированы минимальные знания по основным темам изученного материала; выполнено не менее половины работы или допущены в ней а) не более двух грубых ошибок, б) не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) не более двух-трех негрубых ошибок, г) одна негрубая ошибка и три недочета, д) при отсутствии ошибок, 4-5 недочетов);

0-59,99% - неудовлетворительно (число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины задания; если обучающийся не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий).

3.4 Домашнее задание/реферат

3.4.1 Шифр и наименование компетенции

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

Номер вопроса	Текст вопроса
101.	Гибридизационный анализ нуклеиновых кислот.
102.	Методы гибридизации в растворе и на твердом носителе.
103.	Метод «сэндвич»-гибридизации.
104.	Особенности реализации генетической информации у бактерий
105.	Перспективы современной биотехнологии

106.	Биопрепараты для промышленности и сельского хозяйства.
107.	Генетические рекомбинации у бактерий.
108.	Рестриктазы, лигазы, полимеразы и их применение, создания векторов (плазмид, ДНК-фагов, вирусов, космид). Введение рекомбинантных ДНК в клетку; экспрессия и секреция.
109.	Сырье, среды и технология промышленного получения антибиотиков.
110.	Рекомбинантные белки.

3.4.2 Шифр и наименование компетенции

ПКв-4 Способен применять и адаптировать современные версии систем управления качеством в конкретных условиях производства продуктов питания животного происхождения

Номер вопроса	Текст вопроса
111.	Методы амплификации нуклеиновых кислот.
112.	Полимеразная цепная реакция (ПЦР) и её модификации
113.	Метод транскрипционной амплификации.
114.	Способы размножения бактерий. Трансформация и ее стадии. Конъюгация: механизмы и этапы. F- и Hfr-факторы. Трансдукция, ее типы.
115.	Горизонтальный перенос генов и его значение в различных сферах микробиологии, медицины и биотехнологии.
116.	Методы трансгенеза в животноводстве
117.	Технологические трудности и ограничения клонирования млекопитающих
118.	Микроэволюционные процессы в популяциях и видообразование
119.	Методы исследования в генетике человека
120.	Генетические механизмы наследования модификаций

Критерии и шкалы оценки:

- **оценка «зачтено»** выставляется студенту, если домашнее задание является самостоятельным, оригинальным текстом, в котором прослеживается авторская позиция, продуманная система аргументов, а также наличествует обоснованные выводы; используются термины, понятия по дисциплине, в рамках которой выполняется работа; полностью соответствует выбранной теме, цели и задачам; текст домашнего задания логически выстроен, имеет четкую структуру; работа соответствует всем техническим требованиям; домашнее задание выполнено в установленный срок.

- **оценка «не зачтено»**, выставляется студенту, если домашнее задание не является самостоятельным, оригинальным текстом, в котором не прослеживается авторская позиция, не продумана система аргументов, а также отсутствуют обоснованные выводы; не используются термины, понятия по дисциплине, в рамках которой выполняется работа; не соответствует выбранной теме, цели и задачам; текст домашнего задания композиционно не выстроен; работа не соответствует техническим требованиям; домашнее задание не выполнено в установленный срок.

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 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков обучающихся по дисциплине применяется рейтинговая система. Итоговая оценка по дисциплине определяется на основании определения среднеарифметического значения баллов по каждому заданию.

Экзамен по дисциплине выставляется в зачетную ведомость по результатам работы в семестре после выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Оценка за экзамен выставляется по процентной шкале 0-100 %.

- 85-100% - отлично;
- 75- 84,99% - хорошо;
- 60-74,99% - удовлетворительно;
- 0-59,99% - неудовлетворительно.

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
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					
Знать	Знание	Изложение методики исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки продуктов питания животного происхождения с заданным функциональным составом и свойствами	Изложены методики исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки продуктов питания животного происхождения с заданным функциональным составом и свойствами	85-100% - отлично; 75- 84,99% - хорошо; 60-74,99% - удовлетворительно	Освоена (базовый, повышенный)
			Не изложены методики исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки продуктов питания животного происхождения с заданным функциональным составом и свойствами	0-59,99% - неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
Уметь	Защита лабораторной работы (собеседование), решение тестовых заданий	Применение методов исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки продуктов питания животного происхождения с заданным функциональным составом и свойствами	Самостоятельно применены методы исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки продуктов питания животного происхождения с заданным функциональным составом и свойствами	Зачтено/ 60-100	Освоена (повышенный)
			Не правильно применены методы исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки продуктов питания животного происхождения с заданным функциональным составом и свойствами	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)
Владеть	Домашнее задание	Демонстрация навыков исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки продуктов питания животного происхождения с заданным функциональным составом и свойствами	Проведена демонстрация навыков исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки продуктов питания животного происхождения с заданным функциональным составом и свойствами	Зачтено/ 60-100	Освоена (повышенный)
			Не проведена навыков исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки продуктов питания животного происхождения с заданным функциональным составом и свойствами	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)

ПКв-4 Способен применять и адаптировать современные версии систем управления качеством в конкретных условиях производства продуктов питания животного происхождения					
Знать	Знание	Изложение методов проведения стандартных и сертификационных испытаний при производстве продуктов питания животного происхождения для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и принципов разработки нормативно-технической документации	Изложены методы проведения стандартных и сертификационных испытаний при производстве продуктов питания животного происхождения для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и принципы разработки нормативно-технической документации	85-100% - отлично; 75- 84,99% - хорошо; 60-74,99% - удовлетворительно	Освоена (базовый, повышенный)
			Не изложены методы проведения стандартных и сертификационных испытаний при производстве продуктов питания животного происхождения для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и принципы разработки нормативно-технической документации	0-59,99% - неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
Уметь	Защита лабораторной работы (собеседование), решение тестовых заданий	Применение методик стандартных и сертификационных испытаний при производстве продуктов питания животного происхождения для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и методов оценки соответствия в соответствии с нормативной документацией	Самостоятельно применены методики стандартных и сертификационных испытаний при производстве продуктов питания животного происхождения для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и методы оценки соответствия в соответствии с нормативной документацией	Зачтено/ 60-100	Освоена (повышенный)
			Не правильно применены методики стандартных и сертификационных испытаний при производстве продуктов питания животного происхождения для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и методы оценки соответствия в соответствии с нормативной документацией	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)
Владеть	Домашнее задание	Демонстрация навыков проведения стандартных и сертификационных испытаний при производстве продуктов питания животного происхождения для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией	Проведена демонстрация навыков проведения стандартных и сертификационных испытаний при производстве продуктов питания животного происхождения для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией	Зачтено/ 60-100	Освоена (повышенный)
			Не проведена навыков проведения стандартных и сертификационных испытаний при производстве продуктов питания животного происхождения для организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)