

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 07.08.2025 11:06:14
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4421

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

«Утверждаю»
Декан биолого-технологического
факультета

Быкадоров П.П. _____

« 04 » _____ июня _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины «Молочное дело»
для направления подготовки 36.03.02 Зоотехния
направленность (профиль) Кинология

Год начала подготовки – 2024

Квалификация выпускника – бакалавр

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 06.04.2021 № 245;
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 № 972 (ред. от 08.02.2021).

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

канд. с.-х. наук, доцент _____ И.П. Мирошниченко

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства продукции крупного животноводства и пчеловодства (протокол № 11 от 14.05.2023).

Заведующий кафедрой _____ В.В. Нестеренко

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией биолого-технологического факультета (протокол № 10 от 03.06.2024).

Председатель методической комиссии _____ А.Ю. Медведев

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____ П.П. Быкадоров

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

«Молочное дело» - это комплексная дисциплина изучающая особенности организационных, научных и методических основах формирования твердых теоретических знаний и практических навыков при производстве молока.

Цель - дать студентам глубокие знания по составу и свойствам молока, влиянию различных факторов на качество молока и молочных продуктов, производству молока на предприятиях и в фермерских хозяйствах, получению экологически чистого молока, безотходной технологии производства молочных продуктов.

Предметом дисциплины является глубокие знания по составу и свойствам молока; влияние различных факторов на качество молока и молочных продуктов, основы технологии молочных продуктов, производство молока на предприятиях с различным объемом переработки на малых предприятиях и в фермерских хозяйствах, технология получения экологически чистого молока, безотходная технологии производства молочных продуктов.

Задачи - изучение химического состава и свойства молока различных видов сельскохозяйственных животных; факторов, влияющих на химический состав молока и его технологические свойства; санитарно-гигиенических условий получения молока; технологии молока и молочных продуктов; организационно-технологических мероприятий в молочном деле; требований к качеству молока и молочных продуктов при их реализации в условиях современного рынка.

Изучить факторы, влияющие на химический состав молока и его технологические свойства;

Изучить гигиену получения молока;

Изучить требования ГОСТа и федерального закона № 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию»;

Изучить первичную обработку молока на ферме;

Изучить технологию производства молочных продуктов;

Изучить организационно-технические мероприятия в молочном деле;

Изучить требования, предъявляемые к качеству молока и молочных продуктов при их реализации в условиях современного рынка.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Данная дисциплина относится к дисциплинам обязательной части (Б1.В.03) основой профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО).

Взаимосвязана со следующими дисциплинами: освоение дисциплины «Молочное дело» необходимо как предшествующее для дисциплины «Технология производства молока и мяса».

Дисциплина читается в 8 семестре, поэтому позволит сформировать профессионально-личностные качества у обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, необходимые для решения задач профессиональной деятельности.

Предшествует блоку 3 Государственная итоговая аттестация «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» (Б3.01).

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

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-4	Способен обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборноинструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	ОПК-4.1	Знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборноинструментальной базы Уметь: использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач Владеть: навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборноинструментальной базы

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
	всего	в т.ч. по семестрам	всего	
		8 семестр	7 семестр	
Общая трудоёмкость дисциплины зач. ед./часов, в том числе	4/144	4/144	4/144	-
Контактная работа, часов:	48	48	14	-
- лекции	20	26	6	-
- практические				-
- лабораторные работы	28	22	8	-
Самостоятельная работа обучающихся, час	96	96	94	-
Контроль, часов			36	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	экзамен	экзамен	экзамен	-

4. Содержание дисциплины

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
Очная форма обучения					
	Модуль 1. Современная технология получения промышленного молока	10	-	10	40
1.	Состав молока и факторы, на него влияющие. Расчеты в молочном деле	2	-	2	10
2.	Условия получения и свойства промышленного коровьего молока	2	-	2	10
3.	Нормативные документы контроля состава, качества и безопасности молока. Оценка проб молока на соответствие нормативным документам (контрольное задание)	2	-	4	10
4.	Изучение методов контроля над фальсификацией молока	4	-	2	10
	Модуль 2. Основы промышленных технологий переработки молока	10	-	18	56
1.	Общие операции при производстве молочных продуктов. Пастеризованные и стерилизованные	2	-	4	10

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
	молоко и сливки				
2.	Основы технология кисломолочных продуктов	2	-	6	10
3.	Общие основы сыроделия	2	-	2	10
4.	Особенности технологии твердых, мягких и свежих сыров.	2	-	2	10
5.	Технология производства сливочного масла. Спреды.	2	-	2	10
6.	Молочные консервы и ЗЦМ	-	-	2	6
	Всего	20	-	28	96
Заочная форма обучения					
	Модуль 1. Современная технология получения промышленного молока	4	-	6	40
1.	Состав молока и факторы, на него влияющие. Расчеты в молочном деле	2	-	2	10
2.	Условия получения и свойства промышленного коровьего молока	2	-	2	10
3.	Нормативные документы контроля состава, качества и безопасности молока. Оценка проб молока на соответствие нормативным документам (контрольное задание)	-	-	2	10
4.	Изучение методов контроля над фальсификацией молока	-	-	-	10
	Модуль 2. Основы промышленных технологий переработки молока	2	-	2	54
1.	Общие операции при производстве молочных продуктов. Пастеризованные и стерилизованные молоко и сливки	2	-	2	10
2.	Основы технология кисломолочных продуктов	-	-	-	10
3.	Общие основы сыроделия	-	-	-	10
4.	Особенности технологии твердых, мягких и свежих сыров.	-	-	-	10
5.	Технология производства сливочного масла. Спреды.	-	-	-	8
6.	Молочные консервы и ЗЦМ	-	-	-	6

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
	Всего	6	-	8	94
Очно-заочная форма обучения					
	-	-	-	-	-

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Раздел 1. Современная технология получения промышленного молока

Тема 1. Состав молока и факторы, на него влияющие. Расчеты в молочном деле Введение. Краткая история развития молочного дело. Понятие о молоке. Молоко как полидисперсная система. Составные части молока и их свойства: вода, сухое вещество, газы. Состав и свойства белков, липидов, углеводов. Минеральный состав молока. Ферменты, гормоны, пигменты, небелковые азотистые вещества. Отбор проб продукта и выбор метода исследования. Подготовка объекта исследования, пригодного для анализа.

Тема 2. Условия получения и свойства промышленного коровьего молока Физические свойства молока и их практическое значение. Биохимические свойства: активная и титруемая кислотность, буферная емкость, окислительно-восстановительный потенциал. Значение показателей биохимических свойств молока в оценке его качества и технологии молочных продуктов

Тема 3. Нормативные документы контроля состава, качества и безопасности молока. Оценка проб молока на соответствие нормативным документам Физиологические факторы (стадия лактации, порода, состояния здоровья, возраст, условия содержания и кормления животных, сезон год, моцион и др.); факторы , связанные с условиями получения молока (промежуток между доением, кратность и скорость доения, полнота выдаивания).

Тема 4. Изучение методов контроля над фальсификацией молока Физиологические факторы (стадия лактации, порода, состояния здоровья, возраст, условия содержания и кормления животных, сезон год, моцион и др.); факторы , связанные с условиями получения молока (промежуток между доением, кратность и скорость доения, полнота выдаивания). Изменения качества молока при фальсификации и примеси к нему аномального молока. Состав и свойства молока (козы, овцы, кобыл, верблюдицы, самок зебу, яка, северного оленя) и использование его.

Раздел 2. Основы промышленных технологий переработки молока

Тема 5. Общие операции при производстве молочных продуктов. Пастеризованные и стерилизованные молоко и сливки Качество молока при машинном и ручном доении.

Тема 6. Основы технология кисломолочных продуктов. Влияние состава молока, бактериальных заквасок и других факторов на брожение лактозы и коагуляцию казеина. Биохимические основы производства отдельных видов кисломолочных продуктов. Пороки кисломолочных продуктов.

Тема 7. Общие основы сыроделия. Состав и свойства молока. Режим пастеризации. Сыропригодность молока. Химизм сычужного свертывания молока. Биохимические изменения, происходящие при подготовке молока к свертыванию. Активность и состав бактериальной закваски, сычужного фермента. Изменения составных частей молока во время созревания.

Тема 8. Особенности технологии твердых, мягких и свежих сыров.

Тема 9. Технология производства сливочного масла. Спреды. Влияние режимов подготовки сливок на процессы маслообразования: пастеризация, охлаждение и сквашивание сливок. Структура масла. Изменения масла в процессе хранения. Гидролитическая порча жира. Окислительная порча. Факторы, влияющие на стойкость масла при хранении. Биохимические изменения при производстве масла методом непрерывного сбивания. Пороки масла.

Тема 10. Молочные консервы и ЗЦМ.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
	Раздел 1. Современная технология получения промышленного молока	10	4	-
1.	Состав молока и факторы, на него влияющие. Расчеты в молочном деле	2	2	-
2.	Условия получения и свойства промышленного коровьего молока	2	2	-
3.	Нормативные документы контроля состава, качества и безопасности молока. Оценка проб молока на соответствие нормативным документам (контрольное задание)	2	-	-
4.	Изучение методов контроля над фальсификацией молока	4	-	-
	Раздел 2. Основы промышленных технологий переработки молока	16	2	-
5.	Общие операции при производстве молочных продуктов. Пастеризованные и стерилизованные молоко и сливки	4	2	-
6.	Основы технология кисломолочных продуктов	4	-	-
7.	Общие основы сыроделия	2	-	-
8.	Особенности технологии твердых, мягких и свежих сыров.	2	-	-
9.	Технология производства сливочного масла. Спреды.	2	-	-
10.	Молочные консервы и ЗЦМ	-	-	-
Всего		26	6	-

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

Не предусмотрены

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

№ п/п	Тема практического занятия (семинара)	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
	Раздел 1. Современная технология получения промышленного молока	10	6	-
1.	Состав молока и факторы, на него влияющие. Расчеты в молочном деле	2	2	-
2.	Условия получения и свойства промышленного коровьего молока	2	2	-
3.	Нормативные документы контроля состава, качества и безопасности молока. Оценка проб молока на соответствие нормативным документам (контрольное задание)	4	2	-
4.	Изучение методов контроля над фальсификацией молока	2	-	-
	Раздел 2. Основы промышленных технологий переработки молока	12	2	-
5.	Общие операции при производстве молочных продуктов. Пастеризованные и стерилизованные молоко и сливки	4	2	-
6.	Основы технологии кисломолочных продуктов	4	-	-
7.	Общие основы сыроделия	2	-	-
8.	Особенности технологии твердых, мягких и свежих сыров.	2	-	-
9.	Технология производства сливочного масла. Спреды.	-	-	-
10.	Молочные консервы и ЗЦМ	-	-	-
Всего		22	8	-

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

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Учебная дисциплина «Молочное дело» входит в профессиональный блок базовых дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 36.03.02 - «Зоотехния», профиль образования "Технология производства и переработки продукции животноводства". Аудиторные занятия проводятся в виде практических занятий - это одна из важнейших форм обучения студентов. Проводится с целью закрепления и углубления знаний по дисциплине. В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание.

Материалы лекций являются основой для подготовки студента к практическим занятиям. Практические занятия могут проводиться в форме дискуссий, круглого стола, служебного совещания. Проведение активных форм практических занятий позволяет увязать теоретические положения с практической деятельностью, активно участвовать в обсуждении производственных проблем, излагать свою точку зрения.

При подготовке к практическим занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме;
- знать вопросы, предусмотренные планом семинарского занятия и принимать активное участие в их обсуждении;
- без затруднения отвечать по тестам, предлагаемым к каждой теме.

Основной целью практических занятий является контроль за степенью усвоения пройденного материала, ходом выполнения студентами самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы семинарского занятия. Ряд вопросов дисциплины, требующих авторского подхода к их рассмотрению (например, вопросы, связанные с дискуссионными вопросами заслушиваются на практических занятиях в форме подготовленных студентами сообщений (10-15 минут) с последующей их обсуждением на занятии.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов). Не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

Не предусмотрено.

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

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно-заочная
	Раздел 1. Современная технология получения промышленного молока	40	40	-
1.	Состав молока и факторы, на него влияющие. Расчеты в молочном деле	10	10	-
2.	Условия получения и свойства промышленного коровьего молока	10	10	-
3.	Нормативные документы контроля состава, качества и безопасности молока. Оценка проб молока на соответствие нормативным документам (контрольное задание)	10	10	-
4.	Изучение методов контроля над фальсификацией молока	10	10	-
	Раздел 2. Основы промышленных технологий переработки молока	56	54	-
5.	Общие операции при производстве молочных	10	10	-

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно-заочная
	продуктов. Пастеризованные и стерилизованные молоко и сливки			
6.	Основы технология кисломолочных продуктов	10	10	-
7.	Общие основы сыроделия	10	10	-
8.	Особенности технологии твердых, мягких и свежих сыров.	10	10	-
9.	Технология производства сливочного масла. Спреды.	10	8	-
10.	Молочные консервы и ЗЦМ	6	6	-
Всего		96	94	-

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

Не предусмотрено.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме. Не предусмотрено.

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине в соответствующем разделе УМК.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1. Рекомендуемая литература.

6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библ.
1.	Хромова, Л.Г. Молочное дело : учебник / Л.Г. Хромова, А.В. Востроилов, Н.В. Байлова. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-2484-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/92959	электронный ресурс
2.	Мамаев, А.В. Молочное дело : учебное пособие / А.В. Мамаев, Л.Д. Самусенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1514-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/30199	электронный ресурс
3.	Родионов, Г.В. Технология производства и оценка качества	электронный

	молока : учебное пособие / Г.В. Родионов, В.И. Остроухова, Л.П. Табакова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-2892-2. — Текст : электронный // Электроннобиблиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/104877	ресурс
--	--	--------

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библ.
1.	Молоко: состояние и проблемы производства : монография / В.И. Трухачев, И.В. Капустин, Н.З. Злыднев, Е.И. Капустина. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 300 с. - ISBN 978-5-8114-2793-2. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/103080	электронный ресурс
2.	Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока : учебное пособие / В.И. Трухачев, И.В. Капустин, В.И. Будков, Д.И. Грицай. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 304 с- ISBN 978-5-8114-1543-4. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. -URL: https://e.lanbook.com/book/12966	электронный ресурс

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

№ п/п	Автор, заглавие, издательство, год издания
1.	Мирошниченко И.П. Методические указания для проведения лабораторных занятий по дисциплине «Молочное дело» студентами 4 - 5 курса биолого-технологического факультета, ГОУ ЛНР ЛНАУ, 2016
2.	Мирошниченко И.П. Методические указания по дисциплине «Молочное дело» для выполнения контрольных и самостоятельных работ для студентов биолого-технологического факультета заочной формы обучения, ГОУ ЛНР ЛНАУ, 2017
3.	Мирошниченко И.П. Методические указания по дисциплине «Молочное дело» для лабораторных и самостоятельных работ для студентов биолого-технологического факультета заочной формы обучения, ГОУ ЛНР ЛНАУ, 2017
4.	Мирошниченко И.П. Методические указания для проведения лабораторных занятий по дисциплине «Молочное дело» студентами 4 - 5 курса биолого-технологического факультета, ФГБОУ ВО ЛГАУ, 2022

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

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
	Научная электронная библиотека E-library. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.elibrary.ru (дата обращения: 14.04.2023).
	Научная библиотека открытого доступа [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cyberleninka.ru (дата обращения: 14.04.2023).

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекционные, практические	Система дистанционного обучения Moodle	+	+	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия. Не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

№ п/п	Тема лекции
1.	Технология сливочного масла.
2.	Технология сыра.
3.	Первичная обработка молока в хозяйстве.

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Лекционные аудитории	- видеопроекционное оборудование для презентаций; - средства звуковоспроизведения; - экран; - выход в локальную сеть и Интернет.
2	Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий	- видеопроекционное оборудование для презентаций; - средства звуковоспроизведения; - экран; - выход в локальную сеть и Интернет. - электронные учебно-методические материалы.
3.	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций (В-402)	- учебные стенды

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Скотоводство	Технологии производства продукции крупного животноводства и пчеловодства	согласовано

Лист изменений рабочей программы

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откоррек- тированных пунктов	Подпись заве- дующего кафедрой

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку Ф.И.О., должность,	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю) «Молочное дело»

Направление подготовки: 36.03.02 Зоотехния

Направленность (профиль): Кинология

Уровень профессионального образования: бакалавриат

Год начала подготовки: 2024

Луганск, 2024

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Аттестация
ОПК-4	Способен обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборноинструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	ОПК-4.1 Использует теоретические основы в профессиональной деятельности	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборноинструментальной базы Уметь: использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач Владеть: навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы	Раздел 1. . Современная технология получения промышленного молока Раздел 2. Основы промышленных технологий переработки молока	Тесты закрытого типа	Экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)			Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	
			Третий этап (высокий уровень)			Практические задания	

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практические задания	Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
4.	Экзамен	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.	Вопросы к экзамену	Показано знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины; умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; глубоко понимать материал; владение аналитическим способом изложения вопроса, научных идей; навыками аргументации и анализа фактов, событий, явлений, процессов. Выставляется обучающемуся, полно, подробно и грамотно ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора.	Оценка «Отлично» (5)
				Показано знание основных теоретических положений вопроса; умение анализировать явления, факты, действия в рамках вопроса; содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса, но имеет место недостаточная полнота ответов по излагаемому вопросу. Продemonстрировано	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/ п	Наимено вание оценочно го средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представлен ие оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				владение аналитическим способом изложения вопроса и навыками аргументации. Выставляется обучающемуся, полностью ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора, но допустившему при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие несистемности и пробелов в знаниях.	
				Показано знание теории вопроса фрагментарно (неполнота изложения информации; оперирование понятиями на бытовом уровне); умение выделить главное, сформулировать выводы, показать связь в построении ответа не продемонстрировано. Владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся допустил существенные ошибки при ответах на вопросы билетов и вопросы экзаменатора.	Оценка «Удовлетвори тельно» (3)
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся не ответил на один или два вопроса билета и дополнительные вопросы экзаменатора.	Оценка «Неудовлетвор ительно» (2)

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

ОПК-4 Способен обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборноинструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач.

ОПК-4.1 Использует теоретические основы в профессиональной деятельности
Первый этап (пороговый уровень) Знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборноинструментальной базы

Тестовые задания закрытого типа

Раздел 1. Современная технология получения промышленного молока

1. Для того, чтобы приготовить нормализованную смесь с меньшим содержанием жира, чем в исходном молоке, необходимо (выберите один вариант ответа)
 - а) добавить воду
 - б) добавить обезжиренное молоко
 - в) добавить сыворотку подсырную
 - г) добавить сыворотку творожную
 - д) добавить пахту, полученную в производстве сладко-сливочного масла

2. Для того, чтобы приготовить нормализованную смесь с большим содержанием жира чем в исходное молоко в производстве молока питьевого жирностью более 4,5 %, необходимо (выберите один вариант ответа)
 - а) добавить сливок
 - б) добавить масло сливочное
 - в) добавить масло топленое
 - г) добавить молочный жир
 - д) добавить более жирное молоко

3. Назначение гомогенизации молока (выберите один вариант ответа)
 - а) предотвратить отстаивание жира
 - б) предотвратить коагуляцию белка при тепловой обработке
 - в) улучшить органолептические свойства продукта
 - г) повысить влагоудерживающую способность молочного сгустка
 - д) повысить усвояемость продукта

4. Назовите оптимальную температуру гомогенизации молока (выберите один вариант ответа)
 - а) 8-10 °С
 - б) 35-45 °С
 - в) 55-65 °С
 - г) 70-80 °С
 - д) 85-90 °С

5. Какие показатели влияют на выбор давления гомогенизации (выберите один вариант ответа)
 - а) массовая доля жира

- б) массовая доля белка
- в) начальная дисперсия жира
- г) кислотность молока
- д) химический состав жира

Ключи

1	б
2	г
3	а
4	в
5	в

Раздел 2. Основы промышленных технологий переработки молока.

1. На чем основывается принципы построения технологических схем производства молочных продуктов? (выберите один вариант ответа)

- а) вид продукта
- б) имеющееся оборудование
- в) технологические операции, обеспечивающие хорошее качество продукта
- г) последовательность этих операций
- д) квалификация обслуживающего персонала

2. Из приведенного перечня назовите основные операции, характерные для производства молока питьевого (выберите один вариант ответа)

- а) оценка качества и приемка сырья
- б) резервирование сырья
- в) нормализация
- г) пастеризация
- д) заквашивание
- е) обезвоживание молочного сгустка
- ж) удаление влаги из молока
- з) получение концентрата жировой фазы

3. Из приведенного перечня назовите основные операции, характерные для производства кисломолочных напитков (выберите один вариант ответа)

- а) оценка качества и приемка сырья
- б) резервирование сырья
- в) нормализация
- г) пастеризация
- д) заквашивание
- е) обезвоживание молочного сгустка
- ж) удаление влаги из молока
- з) получение концентрата жировой фазы

4. Из приведенного перечня назовите основные операции, характерные для производства творога (выберите один вариант ответа)

- а) оценка качества и приемка сырья
- б) резервирование сырья
- в) нормализация
- г) пастеризация
- д) заквашивание
- е) обезвоживание молочного сгустка

- ж) удаление влаги из молока
- з) получение концентрата жировой фазы

5. Из приведенного перечня назовите основные операции, характерные для производства молока сгущенного (выберите один вариант ответа)

- а) оценка качества и приемка сырья
- б) резервирование сырья
- в) нормализация
- г) пастеризация
- д) заквашивание
- е) обезвоживание молочного сгустка
- ж) удаление влаги из молока
- з) получение концентрата жировой фазы

Ключи

1.	г
2.	а
3.	д
4.	е
5.	ж

Второй этап (продвинутый уровень) Уметь: использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач

Задания закрытого типа (вопросы для опроса):

Раздел 1. Современная технология получения промышленного молока

1. Химический состав молока. Вода. Сухое вещество, СОМО, его значение при производстве молочных продуктов.
2. Перечислите свойства молока.
3. Состав и свойства молока различных видов сельскохозяйственных животных.
4. Факторы, влияющие на состав и свойства молока.
5. Организация получения доброкачественного молока на ферме.

Ключи

1.	Молоко коров в среднем содержит: около 87,5 % воды и около 12,5 % сухих веществ, в том числе до 3,5 % жиров, не менее 2,8 % белков, до 4,8 % углеводов (в том числе лактозы 4,55 %), около 0,8 % минеральных веществ. Энергетическая ценность 100 г молока составляет 274,2 кДж, или 66,3 ккал.
2.	Физические свойства, химические свойства, биологические свойства
3.	Козье: СВ – 13,7; жир – 4,4; белок – 3,3; сахар – 4,9; Овечье: СВ – 17,9; жир – 6,7; белок – 5,8; сахар – 4,6; Кобылье: СВ – 10,1; жир – 1,0; белок – 2,1; сахар – 6,7
4.	Порода коров Стадия лактации Здоровье коров Режим кормления
5.	В процессе получения молока доярки и операторы машинного доения коров обязаны строго соблюдать правила санитарии и гигиены. Перед надеванием доильных аппаратов вымя коров должно быть хорошо обмыто и обсушено тщательно отжатой гигроскопической тканевой салфеткой, постоянно

	содержащейся в дезинфицирующем растворе. Первые порции молока необходимо сдаивать в отдельную посуду. Для получения доброкачественного молока важно соблюдение правил доения. При ручном доении необходимо пользоваться доением кулаком, а не щипком. При машинном доении следует не допускать передержки доильных стаканов на вымени, так как это может привести к воспалительным явлениям в молочной железе. Неполное выдаивание влечет за собой снижение жирности молока, так как часть молочного жира остается в вымени.
--	---

Раздел 2. Основы промышленных технологий переработки молока.

1. Общая технология молока и молочных продуктов.
2. Кисломолочные продукты. Диетическое и лечебное значение.
3. Технология сливочного масла.
4. Технология сыра.

1.	Производство молока начинается с очистки при помощи фильтрующей техники, например, центробежных сепараторов, где после очистки сохраняются сливки, которые в дальнейшем применяются в качестве добавки для создания необходимого процента жирности. Молоко, прошедшее сепарирование и подвергается теплообработке, не содержит посторонних веществ. После этого оно пастеризуется и добавляются сливки. При использовании обезжиривающего сепаратора жирность молока нормализуется автоматически. После добавления сливок в молоко жир в нем скапливается в виде больших капель. Для предотвращения их скопления на поверхности капли уменьшают до нужного размера. Размельчение осуществляется в процессе гомогенизации, но он не обязателен при изготовлении пастеризованного молока, но обязателен при стерилизации. Завершающий этап - разлив молока в различную тару (картонную, пластиковую или другую), нанесение на нее даты изготовления и срока годности.
2.	продукты молочнокислого брожения (творог, сметана, простокваша, ряженка, варенец, ацидофилин, йогурт, некоторые сыры), продукты смешанного брожения, молочнокислого и спиртового (кефир, фруктовый кефир, ацидофильно-дрожжевое молоко, кумыс, курунга, шубат).
3.	Приёмка свежего молока; отделение сливок от молока - сепарирование; нормализация сливок, очистка от привкусов, запахов; пастеризация; охлаждение и созревание; преобразование или сбивание; фасовка готового продукта.
4.	Подбор сырья - созревание молока -подготовка к свертыванию – сгусток – прессование – посолка – созревание - упаковка и защита

6. Указать последовательность операций технологического процесса приготовления сычужных сыров:

1. Прием и сортность молока	8. Второе подогревание массы
2. Пастеризация молока	9. Формирование сырного пласта
3. Внесение закваски и хлористого кальция	10. Посол сыра
4. Внесение раствора сычужного фермента	11. Прессование сыра
5. Образование сгустка	12. Дозревание сыра
6. Разрезание сгустка	13. Охлаждение молока для заквашивания
7. Обсушивание сырного зерна	

Ключи:

1,2,13,3,4,5,9,6,8,7,10,11,12

Третий этап (высокий уровень) Владеть: навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы

Практические задания:

1. При производстве стерилизованных сливок добавляют соли в количестве: (выберите один вариант ответа)
 - а) 0,1-1 %
 - б) 0,01-0,1 %
 - в) 0,1-0,2 %
 - г) 0,01-0,02 %
2. Пастеризация при температуре 63-65 °С относят к: (выберите один вариант ответа)
 - а) длительной
 - б) кратковременной
 - в) моментальной
 - г) обычной
3. Кисломолочные продукты: (выберите один вариант ответа)
 - а) кисломолочные продукты являются диетическими
 - б) продукты, полученные путем сквашивания молока, сливок, пахты, сыворотки, прошедших обязательную тепловую обработку
 - в) улучшают обмен веществ, стимулируют выделение желудочного сока
 - г) все вышеуказанные утверждения верны
4. Для заквашивания приготовленной смеси молока необходимо применять: (выберите один вариант ответа)
 - а) материнскую закваску
 - б) пересадочную закваску
 - в) первичную закваску
 - г) рабочую закваску
5. Кисломолочные напитки со стабилизатором в герметичной упаковке необходимо хранить, не более: (выберите один вариант ответа)
 - а) 5 суток
 - б) 7 суток
 - в) 14 суток
 - г) 36 часов

Ключи

1.	б
2.	а
3.	г
4.	г
5.	в

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме устного экзамена.

Вопросы для экзамена

1. Химический состав молока.
2. Технологические приемы производства сычужных сыров.
3. Сколько сливок с 55% жира потребуется для получения творога с 18% жира из 300 кг обезжиренного молока.
4. Биохимические и физические свойства молока.
5. Технология производства творога традиционным способом.
6. Чему будет равен выход масла, если весной жирность молока составила 3,5%, а осенью 3,9%.
7. Требования к молоку при производстве сыра.
8. Виды масла традиционного химического состава и нетрадиционного.
9. Определить жирность нормализованного молока (Ж н.м.) для производства сыра 50% жирности, в молоке содержится белка 3,2% . Нормативное содержание жира в сухом веществе сыра 5,1%. Коэффициент расчета для сыра 50%, жирности – 2,15.
10. Формирование и прессование сыров.
11. Подготовка сливок к сбиванию на масло.
12. Определить выход сыра, если весной содержание жира в молоке составило 3,6%, а казеина 2,4%, осенью соответственно 3,9% и 2,7%.
13. Технология производства сметаны.
14. Классификация сыров по З.Х. Диланяну.
15. Рассчитать сколько потребуется молока 3,3%-ной жирности для выработки 1 кг творога 9% жирности. Жирность сыворотки 0,3%.
16. Технология творога отдельным способом.
17. Промывка, посолка и обработка масла после сбивания.
18. Переработано 218 кг сливок, жирностью 33%. Жирность пахты 0,2%, жирность масла 83%. Определить количество полученного масла.
19. Созревания сыра.
20. Характеристика применяемого сырья при производстве масла.
21. Содержание жира в молоке 3,78%, плотность молока 1,0283 г/см³. Температура молока 21° С. Рассчитать сухое вещество и сухой обезжиренный остаток в молоке.
22. Виды масла традиционного и нетрадиционного химического состава и их характеристика.
23. Формирование сыров.
24. Провести нормализацию сливок 32% жирности по квадрату обезжиренным молоком (0,04% жира) до 21%.
25. Технология пищевых казеинатов.
26. Свертывание молока при производстве сыра.
27. Сколько сливок 40% жирности и молока жирностью 4% нужно для получения 200 кг сливок жирностью 10%.
28. Технология пищевых казеинов.
29. Обработка сгустка при производстве сыра.
30. В маслоизготовителе сбито 1600 кг сливок жирностью 35%, жирность масла 82,5%, пахты 0,4%. Рассчитать количество масла, определить сколько воды требуется внести, чтобы получить в готовом продукте 15,7% влаги в масле (Вмс), если в масляном пласте по данным анализа (Впл) содержится 12,5% влаги. Принять расчетный показатель воды равный 100. Расчет вести по квадрату.
31. Технология молочного белка (копрецитаты).
32. Обработка сырной массы при производстве сыра.

33. Определить жирность нормализованного молока (Жни) для производства сыра 50% жирности, в молоке содержится белка 3,2%. Нормативное содержание жира в сухом веществе сыра 51%. Коэффициент расчета для сыра 50%, жирности – 2,15
34. Использование казеинатов и копреципитатов.
35. Формирование и прессование сыра.
36. Определить выход сыра, если весной содержание жира в молоке составило 3,6%, а казеина 2,4%, осенью соответственно 3,9 и 2,7.
37. Классификация питьевого молока. Технология пастеризованного молока.
38. Факторы, определяющие выход сыра.
39. Просепарировано 400 кг молока жирностью 3,9%. Потери жира составили 0,14 кг. Определить процент потерь чистого жира и количество потерянного молока по потерянному жиру.
40. Технология топленого молока.
41. Технология терочных сыров.
42. Переработано 218 кг сливок, жирностью 33%. Жирность пахты 0,2%, жирность масла 83%. Определить количество полученного масла.
43. Технология стерилизованного молока.
44. Особенности производства сыров с чеддеризацией сырной массы.
45. Для получения 170 кг сливок жирностью 32,6% было просепарировано 1493 кг молока жирностью 3,8%. Определить: выходы абсолютной, относительной и степень использования жира, если получено 66,7 кг масла.
46. Технология восстановленного молока.
47. Особенности производства мягких сычужных, рассольных и кисломолочных сыров.
48. Для производства кефира жирностью 2,5% внесли 5 кг закваски из обраты жирностью 0,05%. Определить содержание жира в смеси.
49. Классификация кисломолочных продуктов.
50. Технология плавленых сыров.
51. Для приготовления простокваши с 2,55% жира внесли 5% закваски на обрате с 0,05% жира. Определить содержание жира в заквашиваемом молоке.
52. Требования к закваске при приготовлении кисломолочных продуктов. Приготовление закваски.
53. Оценка качества сыра, упаковка и хранение.
54. Сколько сливок 55% жирности требуется внести к 300 кг обезжиренного творога, чтобы получить творог с 18% жира.
55. Технология кисломолочных продуктов резервуарным способом.
56. Процессы, происходящие при созревании сыров.
57. Чему будет равен выход масла, если весной жирность молока составила 3,5, а осенью 3,9%.
58. Технология творога обычным способом.
59. Пороки сыров и меры борьбы с ними.
60. Содержание жира в молоке увеличилось с 3,6 до 3,8%, определить на сколько увеличится выход сливочного масла из молока.
61. Технология творога раздельным способом.
62. Состав и классификация сливочного масла.
63. Сколько обраты следует добавить к 800 кг сливок 40% жирности, чтобы получить сливки с содержанием жира 31,6%. Жирность обраты 0,05%/ по треугольнику/.
64. Требования к молоку при производстве молочных консервов.
65. Устранение пороков сливок при сбивании сливочного масла.
66. Сколько сливок 40% жирности и молока жирностью 4% нужно для получения 200 кг сливок жирностью 10%.
67. Мембранные методы переработки вторичных молочных ресурсов.

68. Подготовка сливок к сбиванию при производстве сливочного масла.
69. В маслоизготовителе сбито 1600 кг сливок жирностью 35%, жирность масла 82,5%, пахты 0,45. Расчитать количество масла, определить сколько воды требуется внести, чтобы получить в готовом продукте 15,7% влаги в масле /Вмс/, если в масляном пласте по данным анализа /Впл/ содержится 12,5% влаги. Принятый расчетный показатель воды равный 100. Расчет вести по квадрату.
70. Технология сгущенного молока с сахаром.
71. Флотационная теория образования масла при сбивании.
72. Определить жирность нормализованного молока /Жнм/ для производства сыра 50% жирности. В молоке содержится белка 3,2%. Нормативное содержание жира в сухом веществе сыра 51%. Коэффициент расчета для сыра 50% жирности – 2,15.
73. Технология молочного сахара.
74. Факторы, влияющие на маслообразование при сбивании сливочного масла.
75. Определить выход сыра, если весной содержание жира в молоке составило 3,6%, а казеина 2,4%, осенью соответственно 3,9 и 2,7%.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу. Для выполнения студенту понадобится калькулятор.

Промежуточная аттестация

Экзамен проводится в устной форме. Из экзаменационных вопросов составляется 18 экзаменационных билетов. Каждый билет состоит из трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

На подготовку к ответу студенту предоставляется 20 минут.