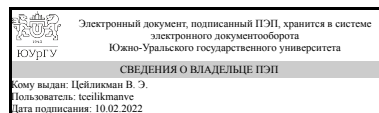


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая медико-биологическая
школа



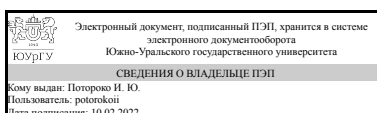
В. Э. Цейликман

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.02 Основы технологии консервирования
для направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Пищевые и биотехнологии

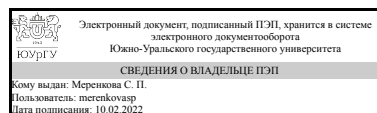
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 936

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



И. Ю. Потороко

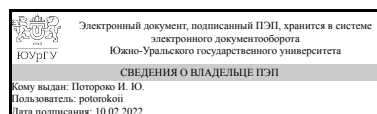
Разработчик программы,
к.ветеринар.н., доц., доцент



С. П. Меренкова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
д.техн.н., проф.



И. Ю. Потороко

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины "Основы технологии консервирования" является изучение теоретических основ и практических принципов консервирования сырья животного происхождения с целью сохранения потребительских свойств и рационального использования в пищевой промышленности..

Краткое содержание дисциплины

Курс «Основы технологии консервирования» предусматривает изучение разделов: Классификация и характеристика разных групп сырья животного происхождения. Теоретические основы консервирования биоресурсов. Принципы и методы консервирования. Микрофлора животного сырья. Подготовка сырья к консервированию. Технология консервирования мясного сырья физическими методами. Технология производства мясных консервов . Технология консервирования молочного сырья физическими методами. Концентрирование жидких и пюреобразных продуктов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 способность обеспечивать экологическую и биологическую безопасность сырья и готовой продукции и осуществлять лабораторный контроль их качества	Знает: способы консервирования животного сырья для сохранения его безопасности; технологические аспекты применения различных способов консервирования биологического сырья Умеет: применять различные способы консервирования для сохранения качества и обеспечения безопасности сырья Имеет практический опыт: обеспечения биологической безопасности сырья и готовой продукции применением различных способов консервирования

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.29 Методы исследования свойств сырья и продуктов питания, 1.О.17 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа, 1.Ф.01 Дегустационный анализ продуктов питания	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
------------	------------

<p>1.О.17 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа</p>	<p>Знает: физико-химические методы анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, основы химических и физико-химических методов анализа, применяемых в технологических процессах промышленного производства и переработки продовольственного сырья Умеет: применять аналитические, физико-химические методы исследований в профессиональной деятельности, проводить химический анализ свойств и качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; работать с аналитическими приборами и оборудованием для проведения физико-химического исследования сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов Имеет практический опыт: осуществлять лабораторный контроль качества сырья и продуктов питания методами физико-химического анализа, применения методов химического и физико-химического анализа для контроллинга сырья и готовых продуктов</p>
<p>1.О.29 Методы исследования свойств сырья и продуктов питания</p>	<p>Знает: методы оценки биологической безопасности сырья и продуктов питания, лабораторного контроля качества сырья и продукции, методы исследований сырья и продуктов питания животного происхождения Умеет: применять методы исследований для оценки биологической безопасности сырья и продуктов питания, реализовывать методы исследований свойств сырья и продуктов питания для оценки качества продукции и при выполнении научно-исследовательских работ Имеет практический опыт: определения показателей биологической безопасности сырья и продуктов питания; проведения лабораторного контроля качества сырья и продукции, использования методов исследований свойств сырья и продуктов питания при выполнении технологических и научно-исследовательских задач</p>
<p>1.Ф.01 Дегустационный анализ продуктов питания</p>	<p>Знает: методы органолептического анализа; правила и методику проведения дегустации пищевых продуктов Умеет: определять органолептические показатели качества продуктов питания животного происхождения Имеет практический опыт: проведения дегустационного анализа продуктов питания для технологических и научно-исследовательских целей</p>

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 70,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	
Лабораторные работы (ЛР)	32	32	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	37,75	37,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Выполнение практических заданий	12	12	
Изучение учебных материалов. Подготовка к контрольному опросу	15,75	15,75	
Изучение учебно-методической литературы. Подготовка к зачету	10	10	
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Классификация и характеристика разных групп сырья животного происхождения. Технологические свойства мясного и молочного сырья.	4	4	0	0
2	Теоретические основы консервирования сырья животного происхождения. Принципы и методы консервирования.	10	6	0	4
3	Микрофлора сырья животного происхождения. Подготовка сырья к консервированию.	8	4	0	4
4	Технология консервирования мясного и молочного сырья физическими методами	22	10	0	12
5	Технология производства мясных, рыбных и молочных консервов	20	8	0	12

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Мясо и субпродукты. Классификация в зависимости от сорта, вида животного., степени обработки. Химический состав. Физиологическая ценность. Направления использования. Функционально-технологические свойства мясного сырья.	2
2	1	Молоко-сырье, классификация, особенности химического состава разных видов. Пищевая и биологическая ценность молочного сырья. Общая характеристика и направления использования. Технологические свойства молочного сырья.	2
3	2	Теоретические основы консервирования мясного, молочного, рыбного сырья.	2

		Факторы, вызывающие порчу сырья животного происхождения. Условия и сроки сохранения мясного, молочного, рыбного сырья.	
4	2	Принципы и методы консервирования. Биохимические методы: соление, маринование. Биотехнологические методы: ферментация, молочнокислое брожение, бактериоцины и антибиотики. Физические методы: замораживание, сушка, обработка ультрафиолетовым облучением и ультразвуком, электрическим током высокой и сверхвысокой частоты. Тепловая стерилизация.	4
5	3	Микрофлора сырья, полуфабрикатов и консервированных продуктов. Микрофлора охлажденного и замороженного мясного сырья. Микрофлора сырого молока. Особенности микрофлоры при солении и копчении мяса и рыбы. Виды микробиологической порчи сырья животного происхождения. Пищевые токсикозы и токсикоинфекции. Требования к микробиологическим показателям консервированных продуктов из животного сырья.	2
6	3	Подготовка сырья к консервированию. Очистка и мойка сырья. Жилровка, нарезка. Предварительная обработка сырья (посол мяса и рыбы, тепловая обработка). Виды и технологическое значение предварительной тепловой обработки сырья.	2
7	4	Технология консервирования животного сырья высушиванием. Физико-химические процессы, протекающие при сушке мяса и рыбы, при высушивании молока. Подготовка сырья для высушивания. Способы и режимы сушки. Конвективный и кондуктивный способ сушки. Распылительная и пленочная сушка молока. Сублимационная сушка. Преимущества сублимационной сушки. Технологические параметры производства отдельных видов сушеных мясных и рыбных продуктов.	4
8	4	Технология охлаждения и замораживания мясного и рыбного сырья. Замораживание биологических систем. Изменения в биологических тканях, вызванные замораживанием. Изменения свойств сырья при замораживании. Физические и биологические процессы в мясном и рыбном сырье при замораживании. Процессы кристаллизации, рекристаллизации и дефростации, витрификации, девитрификация. Криоскопическая температура замерзания. Охлаждение и замораживание молока. Биохимические и физические процессы протекающие при охлаждении и замораживании молока и молочных продуктов.	2
9	4	Способы и режимы замораживания. Классификация. Замораживание воздухом. Замораживание в жидких не испаряющихся средах (хлористый кальций, этиленгликоль). Замораживание в жидких испаряющихся средах (азот, фреон). Замораживание в металлических формах (поверхностях). Рациональные технологии замораживания мясного и молочного сырья. Технология быстрозамороженных продуктов.	2
10	4	Концентрирование жидких и пюреобразных продуктов. Вымораживание молока и молочных продуктов. Концентрирование обратным осмосом.	2
11	5	Технология производства мясных, молочных, рыбных консервов. Классификация и характеристика консервов. Теплофизические и микробиологические основы тепловой стерилизации пищевых продуктов. Фасование продукта в тару и ее герметизация. Стерилизация консервов. Факторы, определяющие выбор температуры стерилизации. Техника стерилизации. Тара для консервов. Металлическая тара. Стеклоянная тара. Деревянная (бочки, ящики) и картонная тара. Полимерная тара. Режимы и сроки хранения консервов.	4
12	5	Частные технологии консервов из сырья животного происхождения. Консервы мясные тушеные. Консервы из субпродуктов. Консервы мясорастительные. Паштеты. Рыбные консервы в маринаде и в собственном соку. Технология производства молочных стерилизованных консервов, молочных сгущенных консервов, молочных консервов с сахаром.	4

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Сравнительный анализ функционально-технологических свойств разных видов мясного сырья.	4
2	3	Анализ эффективности параметров предварительной обработки мясного сырья.	4
3	4	Технологические параметры распылительной и пленочный (контактный) сушки молока.	4
4	4	Технологические этапы и режимы замораживания рыбных продуктов	4
5	4	Технологические этапы производства замороженных мясных полуфабрикатов	4
6	5	Технологические параметры получения консервов из мяса птицы	4
7	5	Технологические этапы производства субпродуктовых консервов.	4
8	5	Технологические этапы и параметры производства молока сгущенного с сахаром.	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Выполнение практических заданий	1. Потипаева, Н. Н. Технология мяса и мясных продуктов. Технология производства мясных продуктов : учебное пособие / Н. Н. Потипаева, И. С. Патракова, С. А. Серегин. — Кемерово : КемГУ, 2015. — 190 с. 2. Мышалова, О. М. Технология мяса и мясных продуктов. Производство мясных продуктов: лабораторный практикум : учебное пособие : в 2 частях / О. М. Мышалова, И. С. Патракова, М. В. Патшина. — Кемерово : КемГУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2016. — 116 с. 3. Кожевникова, О. Н. Микробиология мяса и мясных продуктов : учебное пособие / О. Н. Кожевникова, Е. Н. Стаценко. — Ставрополь : СКФУ, 2016. — 196с 4. Клычкова, М. В. Физико-химические и биохимические процессы при производстве и хранении мясных продуктов : учебное пособие / М. В. Клычкова. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 126 с 5. Догарева, Н. Г. Физико-химические и биохимические процессы при производстве и хранении молочных продуктов : учебное пособие / Н. Г.	5	12

	Догарева. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 181 с. 6. Упаковка, хранение и транспортировка рыбы и рыбных продуктов : учебное пособие / Н. В. Долганова, С. А. Мижужева, С. О. Газиева, Е. В. Першина. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 236 с.		
Изучение учебных материалов. Подготовка к контрольному опросу	1. Современные технологии молока и молочных продуктов : учебное пособие / составитель А. Л. Алексеев. — Персиановский : Донской ГАУ, 2019. — 166 с. 2. Технология молока и молочных продуктов : учебное пособие / составитель В. В. Крючкова. — Персиановский : Донской ГАУ, 2018. — 232 с. 3. Потипаева, Н. Н. Технология мяса и мясных продуктов. Технология производства мясных продуктов : учебное пособие / Н. Н. Потипаева, И. С. Патракова, С. А. Серегин. — Кемерово : КемГУ, 2015. — 190 с. 4. Мышалова, О. М. Технология мяса и мясных продуктов. Производство мясных продуктов: лабораторный практикум : учебное пособие : в 2 частях / О. М. Мышалова, И. С. Патракова, М. В. Патшина. — Кемерово : КемГУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2016. — 116 с. 5. Кожевникова, О. Н. Микробиология мяса и мясных продуктов : учебное пособие / О. Н. Кожевникова, Е. Н. Стаценко. — Ставрополь : СКФУ, 2016. — 196с	5	15,75
Изучение учебно-методической литературы. Подготовка к зачету	1. Современные технологии молока и молочных продуктов : учебное пособие / составитель А. Л. Алексеев. — Персиановский : Донской ГАУ, 2019. — 166 с. 2. Технология молока и молочных продуктов : учебное пособие / составитель В. В. Крючкова. — Персиановский : Донской ГАУ, 2018. — 232 с. 3. Потипаева, Н. Н. Технология мяса и мясных продуктов. Технология производства мясных продуктов : учебное пособие / Н. Н. Потипаева, И. С. Патракова, С. А. Серегин. — Кемерово : КемГУ, 2015. — 190 с. 4. Мышалова, О. М. Технология мяса и мясных продуктов. Производство мясных продуктов: лабораторный практикум : учебное пособие : в 2 частях / О. М. Мышалова, И. С. Патракова, М. В. Патшина. — Кемерово : КемГУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2016. — 116 с. 5. Кожевникова, О. Н. Микробиология мяса и мясных продуктов : учебное пособие / О. Н. Кожевникова, Е. Н. Стаценко. — Ставрополь : СКФУ, 2016.	5	10

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Текущий контроль	Контрольный опрос	1	15	<p>Порядок проведения</p> <p>Проводится письменный опрос по вопросам, относящимся к разделам дисциплины. При подготовке к контрольному опросу студент использует материалы лекций, лабораторных работ и список рекомендуемой литературы. Всего планируется провести три контрольных опроса. Каждый студент отвечает на 2 вопроса по каждому разделу.</p> <p>Критерии оценивания ответа на контрольный опрос:</p> <p>12-15 баллов: грамотно сформулированы исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы</p> <p>8-11 баллов: студент должен показать высокий уровень знаний на уровне воспроизведения и объяснения информации</p> <p>4-7 баллов: ответы не отличаются глубиной и полнотой раскрытия вопросов, даны правильные ответы на большинство поставленных вопросов</p> <p>0-3 балла: ответы не отличаются глубиной и полнотой раскрытия вопросов, даны неправильные ответы на большинство поставленных вопросов</p>	зачет
2	5	Бонус	Практическое задание	-	40	<p>Критерии оценивания практического задания:</p> <p>31-40 баллов: практическое задание полностью соответствует требованиям, отчет имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокое знание вопросов работы</p> <p>21-30 баллов: практическое задание соответствует требованиям, имеет грамотно изложенный материал, При защите студент показывает знание вопросов работы, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.</p>	зачет

					<p>11-20 баллов: практическое задание не полностью соответствует требованиям, просматривается непоследовательность изложения материала. При защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов работы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.</p> <p>Менее 10 баллов: практическое задание не соответствует требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. При защите работы студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме проекта, при ответе допускает существенные ошибки.</p>		
3	5	Промежуточная аттестация	Зачет	-	40	<p>Критерии оценивания ответа студента при сдаче зачета:</p> <p>40 баллов: выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.</p> <p>30 – 39 баллов: выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p> <p>20 – 29 баллов: выставляется студенту, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.</p> <p>10 – 19 баллов: выставляется студенту, если дан неполный ответ, но некоторая последовательность изложения присутствует, в целом студентом разбирается в объекте,</p>	зачет

					<p>показано умение выделить существенные признаки и причинно-следственные связи, Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно, но на дополнительные вопросы преподавателя студент пытается сформулировать обоснованный ответ.</p> <p>1 – 9 баллов: выставляется студенту, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. По многим моментам присутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения, но дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.</p> <p>0 баллов – отсутствие ответа на вопрос.</p>
--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	<p>Оценивание контрольного мероприятия по дисциплине происходит на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 % Незачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине менее 59 %.</p> <p>Допускается выставление оценки на основе текущего рейтинга (автоматом)</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-2	Знает: способы консервирования животного сырья для сохранения его безопасности; технологические аспекты применения различных способов консервирования биологического сырья	+		+
ПК-2	Умеет: применять различные способы консервирования для сохранения качества и обеспечения безопасности сырья	+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: обеспечения биологической безопасности сырья и готовой продукции применением различных способов консервирования	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. Иванова, Т. Н. Товароведение и экспертиза пищевых концентратов и пищевых добавок Учеб. для вузов по специальности 351100 "Товароведение и экспертиза товаров" Т. Н. Иванова, В. М. Позняковский. - М.: Академия, 2004. - 298, [1] с. табл.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Пищевые и биотехнологии
2. Пищевые ингредиенты: сырье и добавки
3. Молочная промышленность
4. Мясная индустрия
5. Хлебопродукты
6. Зернопродукты

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания для самостоятельной работы

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания для самостоятельной работы

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Современные технологии молока и молочных продуктов : учебное пособие / составитель А. Л. Алексеев. — Персиановский : Донской ГАУ, 2019. — 166 с. https://e.lanbook.com/book/134389
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Технология молока и молочных продуктов : учебное пособие / составитель В. В. Крючкова. — Персиановский : Донской ГАУ, 2018. — 232 с. https://e.lanbook.com/book/134396
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Потипаева, Н. Н. Технология мяса и мясных продуктов. Технология производства мясных продуктов : учебное пособие / Н. Н. Потипаева, И. С. Патракова, С. А. Серегин. — Кемерово : КемГУ, 2015. — 190 с. https://e.lanbook.com/book/135236
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мышалова, О. М. Технология мяса и мясных продуктов. Производство мясных продуктов: лабораторный практикум : учебное пособие : в 2 частях / О. М. Мышалова, И. С. Патракова, М. В. Патшина. — Кемерово : КемГУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2016. — 116 с. https://e.lanbook.com/book/93554
5	Дополнительная	Электронно-	Кожевникова, О. Н. Микробиология мяса и мясных

	литература	библиотечная система издательства Лань	продуктов : учебное пособие / О. Н. Кожевникова, Е. Н. Стаценко. — Ставрополь : СКФУ, 2016. — 196с. https://e.lanbook.com/book/155492
6	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Клычкова, М. В. Физико-химические и биохимические процессы при производстве и хранении мясных продуктов : учебное пособие / М. В. Клычкова. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 126 с. https://e.lanbook.com/book/159886
7	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Догарева, Н. Г. Физико-химические и биохимические процессы при производстве и хранении молочных продуктов : учебное пособие / Н. Г. Догарева. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 181 с. https://e.lanbook.com/book/159920
8	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Упаковка, хранение и транспортировка рыбы и рыбных продуктов : учебное пособие / Н. В. Долганова, С. А. Мижуева, С. О. Газиева, Е. В. Першина. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 236 с. https://e.lanbook.com/book/113376

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)
2. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(бессрочно)
3. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	263 (2)	Мультимедийная учебная аудитория Материально-техническое обеспечение: 1. Проектор – 1 шт. 2. Экран – 1 шт. 3. Ноутбук – 1 шт. Имущество: 1. Учебная парта двухместная – 20 шт. 2. Учебная парта четырехместная – 10 шт. 3. Доска с рабочими поверхностями – 1 шт. 4. Стол преподавателя – 1 шт.
Лабораторные занятия	241 (2)	Учебная лаборатория биотехнологии и аналитических исследований Материально-техническое обеспечение: 1. Аквадистиллятор – 1 шт. 2. Анализатор молока – 2 шт. 3. Аппарат сушильный – 1 шт. 4. Аппарат ультразвуковой погружной – 1 шт. 5. Анализатор влажности – 1 шт. 6. Весы 1 класса точности – 1 шт. 7. Весы электронные лабораторные – 1 шт. 8. Весы до 15 кг – 1 шт. 9. Водяная баня – 1 шт. 10. Диафоноскоп – 1 шт. 11. Измеритель деформации клейковины – 1 шт. 12. Двухкамерный микропроцессорный иономер – 1 шт. 13. Люминоскоп – 1шт. 14. Микроскоп бинокулярный – 2 шт. 15. Микроскоп монокулярный – 4 шт. 16. Плита электрическая – 1 шт. 17. Поляриметр – 2 шт. 18. Принтер лазерный – 1 шт. 19. Рефрактометр – 1 шт. 20. рН-метр – 1 шт. 21. Сканер – 1 шт. 22. Стерилизатор – 1 шт. 23. Телефон стационарный – 1 шт. 24. Термостат воздушный – 1 шт. 25. Фотоколориметр – 1 шт. 26. Холодильник – 1 шт. 27. Центрифуга – 1 шт. 28. Шкаф вытяжной – 1 шт. 29. Шкаф сухожаровой – 1 шт. 30. Шкаф сушильный зерновой – 1 шт.