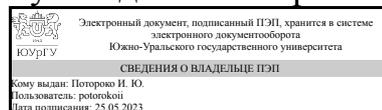


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



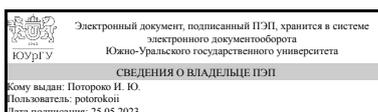
И. Ю. Потороко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.29 Методы исследования свойств сырья и продуктов питания для направления 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Пищевые и биотехнологии

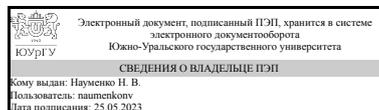
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1041

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



И. Ю. Потороко

Разработчик программы,
д.техн.н., доц., профессор



Н. В. Науменко

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – изучение основных групп современных методов исследования сырья и продуктов питания, их влияния на качество и использование в современном производстве. Задачи дисциплины включают: – изучить классификацию и сущность общих органолептических, физических методов анализа; – изучить сущность, значение и область применения физико-химических методов анализа; – изучить сущность, значение и область применения химических методов анализа; – изучить сущность, значение и область применения инновационных методов анализа сырья и продуктов питания.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина позволяет изучить современные методы исследования сырья и продуктов питания. Рассмотрены теоретическая и практическая части органолептического, физического, оптического, хроматографического, спектрофотометрического и других методов исследований сырья и биотехнологической продукции. Применение современных инструментальных методов анализа позволяет комплексно изучить структуру, состав и свойства пищевого сырья и продуктов его переработки для объективной оценки их качества и безопасности. В результате изучения данного подраздела бакалавр должен знать основные принципы классификации методов исследования пищевого сырья и продуктов его переработки.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен осуществлять лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья с учетом аспектов ресурсосбережения и эффективности процессов производства	<p>Знает: Требования стандартов к качеству сырья и готовой продукции; принципы, методы и способы контроля и управления качеством; формы метрологического обеспечения и системы контроля качества; принципы организации производственного контроля на предприятии, требования стандартов к качеству сырья, вспомогательных материалов, готовой продукции.</p> <p>Умеет: Осуществлять контроль производства, сырья, полуфабрикатов и продукции; выявлять причины брака продукции; применять органолептические, физико-химические, микробиологические методы исследования свойств сырья и продуктов питания.</p> <p>Имеет практический опыт: Организации работы лаборатории технохимического контроля; применения органолептических и инструментальных методов исследования; работы с лабораторным оборудованием и реактивами.</p>

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.31 Основы рационального использования сырья, 1.Ф.01 Дегустационный анализ продуктов питания, 1.О.30 Безопасность сырья и готовой продукции

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 106,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	96	96	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	48	48	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	37,5	37,5	
Подготовка к экзамену	37,5	37,5	
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Классификация методов исследования продовольственного сырья и продуктов питания	10	6	4	0
2	Комплексная оценка качества и безопасности пищевого сырья и продуктов. Основные понятия и термины. Требования стандартов к качеству сырья и готовой продукции	18	6	4	8
3	Общие принципы анализа и подготовки проб. Органолептические методы оценки качества пищевых продуктов. формы метрологического обеспечения и системы контроля качества; принципы организации производственного контроля на предприятии	18	6	8	4
4	Инструментальные методы исследования физических свойств	24	4	0	20

	пищевых продуктов				
5	Физико-химические методы исследования состава и свойств пищевого сырья и продуктов	26	10	0	16

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Классификация методов исследования пищевого сырья и пищевых продуктов. Достоинства и недостатки отдельных групп методов исследования. Установление зависимости между свойствами пищевых продуктов и методами анализа.	6
2	2	Комплексная оценка качества и безопасности пищевого сырья и продуктов. Основные понятия и термины. Требования стандартов к качеству сырья и готовой продукции	6
3	3	Общие принципы анализа и подготовки проб. Особенности организации органолептических методов оценки качества пищевых продуктов. Формы метрологического обеспечения и системы контроля качества. Принципы организации производственного контроля на предприятии	6
4	4	Инструментальные методы исследования физических свойств пищевых продуктов: методы определения вязкости, твердости, плотности и др.	4
5	5	Физико-химические методы исследования состава и свойств пищевого сырья и продуктов: рефрактометрический, фотокалориметрический, спектрофотометрический, хроматографический и др. методы исследований	6
6	5	Химические методы исследования состава и свойств пищевого сырья и пищевых продуктов: титриметрические и гравиметрические методы исследований	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Изучение зависимости между свойствами пищевых продуктов и методами анализа. Достоинства и недостатки отдельных групп методов исследования.	4
2	2	Изучение требований нормативной документации к качеству сырья и готовой продукции. Основные понятия и термины.	4
3	3	Изучение форм метрологического обеспечения и системы контроля качества	4
4	3	Изучение принципов организации производственного контроля на профильных предприятиях	4

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Комплексная оценка качества и безопасности пищевого сырья и продуктов. Основные понятия и термины (вводное лабораторное занятие, изучение правил работы в лаборатории и лабораторного оборудования)	4
2	2	Комплексная оценка качества и безопасности пищевого сырья и продуктов. (вводное лабораторное занятие, изучение правил работы в лаборатории и лабораторного оборудования)	4

3	3	Освоение органолептических методов оценки качества пищевых продуктов	4
4	4	Исследования реологических свойств пищевых продуктов с использованием вискозиметра и структурометра	4
5	4	Изучение и возможность применения оптических методов анализа в исследования свойств сырья и продуктов питания (рефрактометрический метод анализа)	4
6	4	Изучение и возможность применения оптических методов анализа в исследования свойств сырья и продуктов питания (фотокалориметрический метод анализа)	4
6	4	Изучение и возможность применения оптических методов анализа в исследования свойств сырья и продуктов питания (фотокалориметрический метод анализа)	4
9	4	Изучение и возможность применения хроматографических методов анализа в исследования свойств сырья и продуктов питания	4
7	5	Физико-химические методы исследования состава и свойств пищевого сырья и продуктов	4
10	5	Химические методы исследования состава и свойств пищевого сырья и продуктов (термогравиметрический методы анализа)	4
11	5	Химические методы исследования состава и свойств пищевого сырья и продуктов (титриметрический и термогравиметрический методы анализа)	4
12	5	Комплексная оценка качества и безопасности пищевого сырья и продуктов: изучение особенностей работы сложного лабораторного оборудования	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	Просеков, А.Ю. Современные методы исследования сырья и биотехнологической продукции : учебное пособие / А.Ю. Просеков, О.О. Бабич, С.А. Сухих. — Кемерово : КемГУ, 2012. — 115 с. — ISBN 978-5-89289-724-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт].	3	37,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	3	Текущий контроль	защита лабораторных	1	40	Оценивание контрольного мероприятия происходит на основе полученных	экзамен

			работ		<p>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). Критерии оценивания отчета по лабораторным работам:</p> <p>40-30 баллов: содержание отчета соответствует заявленной в названии тематике; отчет оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления научного отчета; отчет имеет чёткую композицию и структуру; в тексте отчета отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте отчета; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.</p> <p>29 - 20 баллов: содержание отчета соответствует заявленной в названии тематике; отчет оформлен в соответствии с общими требованиями написания научного отчета, но есть погрешности в техническом оформлении; отчет имеет чёткую композицию и структуру; в тексте отчета отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте отчета; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; отчет представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют</p>	
--	--	--	-------	--	---	--

					<p>факты плагиата. Раскрыты все вопросы плана, но есть небольшие замечания по последовательности, логичности изложения либо объему представленного материала, замечания исправлены студентом через некоторое время (2 попытка сдачи работы)</p> <p>19-10 баллов: содержание отчета соответствует заявленной в названии тематике; в целом отчет оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом отчет имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте отчета есть логические нарушения в представлении материала; в полном объеме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объеме представлены ссылки на использованную литературу в тексте отчета; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом отчет представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата; замечания исправлены студентом не в полном объеме либо несвоевременно.</p> <p>9-1 балл: раскрыты не все вопросы плана, есть замечания по последовательности, логичности изложения, объему представленного материала, замечания студентом не исправлены</p> <p>0 баллов: задание не выполнено</p>		
2	3	Текущий контроль	Семинарское занятие	1	20	<p>Оценивание контрольного мероприятия 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).</p> <p>20-15 баллов: знает и хорошо владеет при докладе терминологическим аппаратом в области применения методов исследования. Современные</p>	экзамен

					<p>информационно-коммуникативные и интеллектуальные технологии для решения задач. Имеет опыт использования нормативно-правовой базы.</p> <p>14-10 баллов: владеет при докладе терминологическим аппаратом в области применения методов исследования. Современные информационно-коммуникативные и интеллектуальные технологии для решения задач. Имеет опыт использования нормативно-правовой базы.</p> <p>9-5 баллов: частично владеет при докладе терминологическим аппаратом в области применения методов исследования. Современные информационно-коммуникативные и интеллектуальные технологии для решения задач. Имеет опыт использования нормативно-правовой базы.</p> <p>4-1 балл: в недостаточной степени владеет при докладе терминологическим аппаратом в области применения методов исследования. Современные информационно-коммуникативные и интеллектуальные технологии для решения задач. Имеет опыт использования нормативно-правовой базы.</p> <p>0 баллов: выставляется студенту, отказавшемуся отвечать на вопросы семинара и не участвующему в индивидуальных докладах и их обсуждении.</p>		
3	3	Промежуточная аттестация	Проведение процедуры экзамена	-	40	<p>На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине 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) Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине</p>	экзамен

					<p>0...59 %. Допускается выставление оценки на основе текущего рейтинга (автоматом).</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, 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</p>
--	--	--	--	--	--

					сформулировать обоснованный ответ. 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. 0 баллов – отсутствие ответа на вопрос.
--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине 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 0...59 %. Допускается выставление оценки на основе текущего рейтинга (автоматом).	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-2	Знает: Требования стандартов к качеству сырья и готовой продукции; принципы, методы и способы контроля и управления качеством; формы метрологического обеспечения и системы контроля качества; принципы организации производственного контроля на предприятии, требования стандартов к качеству сырья, вспомогательных материалов, готовой продукции.	+	+	+
ПК-2	Умеет: Осуществлять контроль производства, сырья, полуфабрикатов и продукции; выявлять причины брака продукции; применять органолептические, физико-химические, микробиологические методы исследования свойств сырья и продуктов питания.	+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: Организации работы лаборатории технохимического контроля; применения органолептических и инструментальных методов исследования; работы с лабораторным оборудованием и реактивами.	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Васильев, В. П. Аналитическая химия Ч. 2 Физико-химические методы анализа В 2-х ч. Учебн. для хим.-технол. вузов. - М.: Высшая школа, 1989. - 384 с. ил.
2. Товароведение и экспертиза потребительских товаров [Текст] учеб. для вузов В. В. Шевченко, И. А. Ермилова, А. А. Вытовтов и др. - М.: ИНФРА-М, 2006. - 542, [1] с.

б) дополнительная литература:

1. Голованов, В. И. Физико-химические методы анализа. Электрохимические методы анализа Текст учеб. пособие для лаб. работ по направлению 020100.62 "Химия" В. И. Голованов, И. В. Иняев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Аналит. химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 94, [1] с. ил. электрон. версия
2. Дмитриченко, М. И. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов [Текст] Учеб. пособие для вузов по специальности 35.11.00 - Товароведение и экспертиза товаров М. И. Дмитриченко, Т. В. Пилипенко. - СПб.: Питер, 2004. - 350,[2] с. ил.
3. Пилипенко, А. Т. Аналитическая химия Кн. 1 Учеб. пособие для хим. и хим.-технол. спец. вузов: В 2-х кн. - М.: Химия, 1990. - 480 с. ил.
4. Пилипенко, А. Т. Аналитическая химия Кн. 2 Учеб. пособие для хим. и хим.-технол. спец. вузов: В 2-х кн. - М.: Химия, 1990. - 846 с. ил.
5. Пилипенко, Т. В. Товароведение и экспертиза пищевых жиров [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности "Товароведение и экспертиза товаров" Т. В. Пилипенко. - СПб.: ГИОРД, 2006. - 376, [1] с. ил.
6. Товароведение и экспертиза потребительских товаров [Текст] учеб. В. В. Шевченко, И. А. Ермилова, М. И. Дмитриченко и др. - М.: ИНФРА-М, 2001. - 542, [1] с.

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

1. Товаровед продовольственных товаров
2. Пищевая промышленность
3. Хранение и переработка сельхозсырья

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методы и средства измерений и контроля [Текст] : учеб. пособие по специальностям 200500 "Метрология, стандартизация и сертификация" и 080401 "Товароведение и экспертиза товаров" / Н. В. Науменко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Товароведение и экспертиза потребит. товаров ; ЮУрГУ
2. Физико-химические методы исследования [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности 200500 "Метрология, стандартизация и сертификация" и др. специальностям / Н. В. Науменко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Товароведение и экспертиза потребит. товаров ; ЮУрГУ

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методы и средства измерений и контроля [Текст] : учеб. пособие по специальностям 200500 "Метрология, стандартизация и сертификация" и 080401 "Товароведение и экспертиза товаров" / Н. В. Науменко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Товароведение и экспертиза потребит. товаров ; ЮУрГУ
2. Физико-химические методы исследования [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности 200500 "Метрология, стандартизация и сертификация" и др. специальностям / Н. В. Науменко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Товароведение и экспертиза потребит. товаров ; ЮУрГУ

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Просеков, А.Ю. Современные методы исследования сырья и биотехнологической продукции : учебное пособие / А.Ю. Просеков, О.О. Бабич, С.А. Сухих. — Кемерово : КемГУ, 2012. — 115 с. — ISBN 978-5-89289-724-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/4679 (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Голубцова, Ю.В. Биотехнология пищевого сырья и продуктов питания : учебное пособие / Ю.В. Голубцова, О.В. Кригер, А.Ю. Просеков. — Кемерово : КемГУ, 2017. — 111 с. — ISBN 979-5-89289-123-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/103935 (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Вытовтов, А. А. Современные методы идентификации, определения подлинности и оценки качества продуктов питания : учебное пособие / А. А. Вытовтов. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2019. — 230 с. — ISBN 978-5-6042462-6-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/138091 (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Вытовтов, А. А. Теоретические и практические основы органолептического анализа продуктов питания : учебное пособие / А. А. Вытовтов. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2010. — 232 с. — ISBN 978-5-98879-113-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4906 (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Вытовтов, А. А. Современные методы идентификации, определения подлинности и оценки качества продуктов питания : учебное пособие / А. А. Вытовтов. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2018. — 230 с. — ISBN 978-5-4377-0113-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105820 (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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(31.12.2022)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
3. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(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)	Проектор + экран Асег, комплект компьютерного оборудования (системный блок LG, монитор LG, клавиатура Genius, мышь Logitech), 50 рабочих мест обучающихся, доска аудиторная-1 шт.Операционная система Microsoft Windows Офисный пакет Microsoft Office
Лабораторные занятия	241 (2)	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 – 1 шт. 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. 31. Штативы для титрования – 6 шт. 32. Монитор – 3 шт. 33. Клавиатура – 3 шт. 34. Мышь компьютерная – 3 шт. 35. Системный блок – 3 шт. 36. Копировальный аппарат – 1 шт.