

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ТТПП

_____ В.Г. Попов

« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Методы исследования качества и физиологической ценности в пищевой биотехнологии

направление подготовки 19.03.01 Биотехнология

направленность (профиль): Биотехнологии в индустрии питания

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Товароведения и технологии продуктов питания
Протокол № 6 от 18.01.2024 г.

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель: формирование теоретических знаний и приобретение навыков в области современных методов исследований продуктов в пищевой биотехнологии для комплексной оценки их качества, безопасности и физиологической ценности.

Задачи:

- освоение методов исследования сырья, полуфабрикатов и продуктов пищевой биотехнологии;
- приобретение навыков планирования, организации и проведения научно-исследовательских работ в области биотехнологии, используя современные методы исследований и обработки данных;
- формирование базовых знаний, умений и навыков для успешного (в т.ч. самостоятельного) освоения различных методов исследования качества и безопасности сырья и продуктов пищевой биотехнологии;
- осуществление технологического контроля в условиях действующего производства.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание - общих понятий органической и неорганической химии, физики, микробиологии, формирование базовых знаний, связанных с биотехнологией продуктов питания;

умение - осмысливать, анализировать и применять полученные знания анализа для осуществления контроля испытаний готовой продукции и сырья;

владение - навыками работы с учебно-методической литературой, внедрением современных методов и средств измерений для осуществления анализа сырья и пищевых продуктов.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины: Санитария и гигиена биотехнологических производств и служит основой для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-1 Способен определять и анализировать свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на организацию и оптимизацию технологического процесса	ПКС-1.1 Использует нормативные требования, предъявляемые к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, стандартные и специальные методы технохимического и лабораторного контроля качества, безопасности сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности; физико-химические основы и общие принципы производства биотехнологической продукции	Знать: З1 Теоретические основы и область применения методов исследования сырья и пищевой продукции биотехнологического производства
		Уметь: У1 Владеть навыками работы на аналитическом оборудовании в соответствии требованиями техники безопасности
		Владеть: В1 Методами анализа нутриентов в сырье и продукции, оказывающих влияние на физиологические системы организма

	<p>ПКС -1.2 Пользуется стандартными и специальными методами исследования, приборами и другим оборудованием для анализа свойств сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; использовать методы технокимического контроля и испытания продукции в процессе производства</p>	<p>Знать: 32 Современные методы определения биотехнологической продукции на всех этапах жизненного цикла и принципы работы аналитического оборудования</p>
		<p>Уметь: У2 Подбирать методы измерения в зависимости от свойств вещества и применять основные методы анализа продукции на всех этапах жизненного цикла</p>
		<p>Владеть: В2 Навыками оформления результатов, статистической обработки и интерпретации результатов анализа продукции</p>

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции и	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	4/7	28	-	28	16	36	экзамен
очная	4/8	34	-	34	13	27	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

Очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства ¹
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
7 семестр									
1	1	Введение в дисциплину. Состав пищевых продуктов	4	-	6	2	12	ПКС-1.1	вопросы к опросу № 1
								ПКС-1.2	отчет по лабораторной работе №1,2
2	2	Классификация методов исследования	2	-	2	2	6	ПКС-1.1	вопросы к опросу № 1
								ПКС-1.2	отчет по лабораторной работе №3
3	3	Стадии анализа и пробоподготовка к анализу	4	-	4	2	10	ПКС-1.1	вопросы к опросу № 2
								ПКС-1.2	отчет по лабораторной работе №4,5
4	4	Методы сенсорного анализа.	2	-	2	2	6	ПКС-1.1	вопросы к опросу № 3
								ПКС-1.2	отчет по лабораторной

									работе №6
5	5	Химические и методы анализа	10	-	12	4	26	ПКС-1.1	вопросы к опросу № 4
								ПКС-1.2	отчет по лабораторной работе №7
6	6	Метрология химического анализа	6	-	2	4	12	ПКС-1.1	вопросы к опросу № 5
									отчет по лабораторной работе №8
		Экзамен					36	ПКС-1.2	вопросы к экзамену
Итого:			28	0	28	16	108		
8 семестр									
7	7	Оптические методы анализа	8	-	10	3	21	ПКС-1.1	вопросы к опросу № 6
								ПКС-1.2	отчет по лабораторной работе №9,10,11
8	8	Электрохимические методы	12	-	12	3	27	ПКС-1.1	вопросы к опросу № 7
								ПКС-1.2	отчет по лабораторной работе №7,8,9
9	9	Хроматографические методы	6	-	4	3	13	ПКС-1.1	вопросы к опросу № 8
								ПКС-1.2	отчет по лабораторной работе
10	10	Микробиологический анализ	4	-	4	3	11	ПКС-1.1	вопросы к опросу № 9
								ПКС-1.2	отчет по лабораторной работе №9
11	11	Оценка физиологической ценности пищевой продукции	4	-	4	1	9	ПКС-1.1	вопросы к опросу № 10
								ПКС-1.2	отчет по лабораторной работе №10
12		Экзамен					27	ПКС-1.1	вопросы к экзамену
								ПКС-1.2	вопросы к экзамену
Итого:			34	0	34	13	108		
Всего			62	0	62	29	216		

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Состав пищевых продуктов (белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины). Характеристика физических и специфических свойств пищевых продуктов. Физические свойства: структурно-механические свойства, сыпучесть, способность к самосортированию, скважистость, сорбционные и теплофизические свойства, деформация. Теплофизические свойства пищевых продуктов: Температура продукта, теплоемкость, удельная теплоемкость. Физико-химические показатели: влажность, кислотность. Принципы и методы определения физических свойств сырья и готовых продуктов (определение размера, массы,

цветности, мутности, показателя преломления, вязкости, активной кислотности, удельной поверхности, объемной и насыпной массы, массового состава).

Раздел 2. Классификация методов анализа показателей качества пищевой продукции. Объемные методы, инструментальные методы, их характеристика. Методы определения показателей качества пищевой продукции. Объемные методы, инструментальные методы, их характеристика. Химические методы анализа.

Раздел 3. Схема проведения анализа продуктов питания. Особенности отбора проб полуфабрикатов, готовых блюд, кулинарных и кондитерских изделий разных видов. Вид проб: точечная (разовая), объединенная (средняя). Порядок отбора проб для лабораторных испытаний, их упаковка, доставка в лабораторию, обеспечение сохранности. Пробоподготовка проб к испытаниям. Порядок проведения испытаний.

Раздел 4. Органолептическая оценка качества пищевой продукции. Анализаторная система человека и механизм восприятия ощущений. Оценка вкуса и цвета. Вкусовой анализатор, язык, слюна, соперничество вкусов, вкусовой контраст, сенсбилизация. Классификация вкусов, топография вкусового поля поверхности язык. Сладкий, соленый, кислый и горький вкусы. Влияние химического состава продуктов на вкусовые ощущения. Классификация запахов. Роль запаха в оценке качества продовольственных товаров (запах, аромат, букет). Условия проведения органолептического контроля.

Раздел 5. Химические методы анализа. Основные операции в гравиметрии. Классификация титриметрических методов анализа. Кислотно-основное титрование. Комплексонометрическое титрование. Окислительно-восстановительное титрование. Уравнение Нернста. Осадительное титрование.

Раздел 6. Основные метрологические характеристики методов исследования. Понятие о результатах исследования. Количественные результаты. Погрешности. Статистическая обработка результатов. Результат и погрешности количественных измерений. Значащие цифры.

Раздел 7. Спектроскопические методы анализа. Основной закон поглощения света- Универсальность закона Бугера-Ламберта-Бера. Метод стандартных серий, метод уравнения интенсивности окраски раствора. Фотометрические методы (фотоколориметрический, спектрофотометрический). Спектрофотометрия. Оптическая плотность и пропускание, их взаимосвязь. Физический смысл молярного коэффициента поглощения. Методы спектрофотометрического анализа.

Метод рефрактометрии. Показатель преломления, преломляющая способность веществ, явление полного внутреннего отражения. Устройство и принцип действия рефрактометров. Поляриметрия. Люминисцентный анализ в пищевой биотехнологии.

Спектральные методы исследования. Единый подход к регистрации спектров веществ в различных частотных диапазонах. Спектральные приборы.

Атомная спектроскопия: атомно-эмиссионный спектральный анализ, атомно-абсорбционный спектральный анализ. Схема и прибор для ААС. Атомизация в пламени, в электротермических атомизаторах.

Раздел 8. Основа и классификация электрохимических методов анализа. Потенциометрия, разность потенциалов. Индикаторные электроды и электроды сравнения. Характеристика измерительных устройств. Потенциометрическое титрование.

Кондуктометрия. Электрическая проводимость (удельная и эквивалентная) веществ в различных растворах. Кондуктометрическое титрование. Кривые кондуктометрического титрования. Полярографический анализ, ИВА, Методы количественного определения (градуировочный график, метод добавок, метод молярного свойства).

Раздел 9. Характеристика хроматографических методов анализа. Хроматографические методы разделения и идентификации веществ. Общая схема хроматографического анализа. Тонкослойная хроматография. Газовая хроматография. Жидкостная хроматография. Схема хроматографа.

Раздел 10. Микробиологический анализ пищевой продукции. Микробиологические показатели качества кулинарной продукции. Условия хранения и реализации,

транспортирования. Кишечные инфекции. Пищевые отравления микробного происхождения. Сальмонеллезы. Токсикозы (интоксикации) бактериальные: стафилококковые, ботулизм.

Раздел 11. Оценка физиологической ценности пищевых продуктов, обусловленная содержанием веществ, оказывающих активное влияние на физиологические системы организма. Состав макро- и микронутриентов в составе продуктов питания. Пищевая ценность продуктов в пищевой биотехнологии.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО	
1	1	2	Введение в дисциплину. Нормативная документация по методикам определения показателей состава продуктов питания
2		2	Характеристика состава продуктов питания
3	2	2	Классификация физико-химических методов исследования пищевых продуктов
4	3	2	Схема проведения анализа пробы Методы разделения и концентрирования
5		2	Отбор проб, подготовка проб к исследованию пищевой продукции
6	4	2	Сенсорные методы анализа пищевых продуктов
7	5	2	Аналитические характеристики химических методов анализа
8		2	Гравиметрический метод анализа
9		2	Методы кислотно-основного титрования и комплексонометрического титрования
10		2	Окислительно-восстановительное титрование
11		2	Осадительное титрование
12	6	2	Метрологические характеристики методов и методик.
13		2	Анализ погрешностей в анализе
14		2	Математическая обработка результатов межлабораторных и арбитражных методов анализа
15	7	2	Классификация оптических методов анализа. Спектрофотометрия
16		2	Рефрактометрический метод анализа. Поляриметрия. Люмеинисцентный анализ.
17		2	Методы спектрофотометрического анализа
18		2	Атомная спектроскопия
19	8	2	Классификация электрохимических методов анализа по виду аналитического сигнала
20		2	Прямые и косвенные электрохимические методы
21		2	Потенциометрические методы анализа
22		2	Индикаторные электроды и электроды сравнения
23		2	Кондуктометрический метод анализа
24		2	Электрохимические методы количественного определения сырья и продуктов
25	9	2	Количественные характеристики хроматографии
26		2	Схема хроматографического анализа Методы тонкослойной хроматографии
27		2	Газовая и жидкостная хроматография
28	10	2	Микробиологические методы анализа продуктов питания
29		2	Характеристика микроорганизмов, применяемых в биотехнологическом производстве
30	11	2	Физиологическая и энергетическая ценность продуктов питания
31		2	Методы расчета физиологической ценности в пищевой биотехнологии

Итого	62	
--------------	-----------	--

Практические занятия практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы-

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лабораторного занятия
		ОФО	
1	1	2	Методы определения плотности продуктов питания
2		4	Определение массовой доли влаги в пищевых продуктах
3	2	2	Определение кислотности продуктов питания
4	3	4	Определение массовой доли зольности на примере зерновых культур
5	4	2	Органолептический анализ на примере х/булочных изделий
6	5	4	Определение титруемой кислотности хлеба
		2	Определение кальция в молоке комплексонометрическим методом
		4	Определение содержания витамина С и углеводов йодометрическим методом
		2	Определение хлорида натрия аргентометрическим методом
7	6	2	Расчет метрологических характеристик
8	7	2	Определение сахарозы рефрактометрическим методом
9		2	Качественное определение растительных жиров люминесцентным анализом
10		2	Определение красящих пигментов в свекле столовой
		2	Анализ в-каротина фотометрическим методом
11		4	Определение содержания железа в минеральной воде спектрофотометрическим методом анализа
12	8	4	Потенциометрическое определение pH раствора и стандартного потенциала стеклянного электрода
13		4	Анализ кислотности воды и плодово-ягодных соков потенциометрическим методом
14			
15		2	Определение хлорида натрия кондуктометрическим методом
16	9	4	Анализ хлорида натрия хроматографическим методом
17	10	2	Микробиологический метод исследования кулинарной продукции
18	11	4	Определение энергетической ценности продуктов питания
Итого:		62	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1-12	28	Подготовка к защите тем дисциплины	работа с лекционным материалом, поиск и анализ дополнительных источников информации по тематике лекций, подготовка и оформление лабораторных работ
2	1-12	13	Подготовка рефератов, докладов, презентаций	работа с лекционным материалом, поиск и анализ дополнительных источников информации по тематике лекций
3	1-12	6	Индивидуальные консультации студентов в течение семестра	работа с лекционным материалом, поиск и анализ дополнительных источников информации по тематике лекций
4	1-12	5	Консультации в группе перед экзаменом	подготовка к аттестациям, экзамену

5	1-12	4	Экзамен	
Итого:		29		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: технология традиционного обучения, информационные технологии.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы – не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
1	Работа на лекциях	4
2	Выполнение и защита лабораторных работ	16
3	Устный опрос 1 аттестация	10
ИТОГО за первую текущую аттестацию:		0-30
4	Работа на лекциях	4
5	Выполнение и защита лабораторных работ	16
6	Устный опрос 2 аттестация	10
ИТОГО за вторую текущую аттестацию:		0-30
7	Работа на лекциях	4
8	Выполнение и защита лабораторных работ	20
9	Устный опрос 3 аттестация	16
ИТОГО за третью текущую аттестацию:		0-40
ВСЕГО:		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1	Сайт ФГБОУ ВО ТИУ	https://www.tyuiu.ru/
2	Система поддержки учебного процесса Educon	https://educon2.tyuiu.ru/
3	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	http://webirbis.tyuiu.ru/
4	Электронная библиотечная система eLib	http://elib.tyuiu.ru/
5	Веб интерфейс для веб конференций	https://bigbb.tyuiu.ru/b/

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Методы исследования качества и физиологической ценности в пищевой биотехнологии	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p>	625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского, д.38, корп. 1а
	<p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория определения физико-химических показателей безопасности продовольственного сырья Учебная мебель: столы, стулья. Компьютер в комплекте - 1 шт., вытяжные шкафы - 6 шт., шкафы для лабораторной посуды - 3 шт., Холодильник Стинол232Q-1 шт., Шкаф для посуды ШЛ-2,2-3 шт., Шкаф сушильный ШС-80-01-1 шт., Шкаф вытяжной ШВ- 1 шт., Весы ЕК-200G - 1 шт., Рефрактометр ИРФ-454 Б2М, Центрифуга ОПН-8- 1 шт., Люминоскоп Филин- 1 шт., Измеритель качества клейковины ИДК- 1 шт., Плитки электрические, Колбонагреватель ПЭ-4120М, Магнитная мешалка ПЭ-6100, Аквадистиллятор- ДЭ 4, ареометры, термометры спиртовые, посуда химическая.</p>	625027, Тюменская область, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Практикум по лабораторным и инструментальным методам исследования сырья и пищевых продуктов / В.В. Тригуб; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2021. – 80 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Методы исследования качества и физиологической ценности в пищевой биотехнологии

Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль): Биотехнологии в индустрии питания

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1 Способен определять и анализировать свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на организацию и оптимизацию технологического процесса	ПКС-1.1 Знает нормативные требования, предъявляемые к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, стандартные и специальные методы теххимического и лабораторного контроля качества, безопасности сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности; физико-химические основы и общие принципы производства биотехнологической продукции	Знать: З1 Теоретические основы и область применения методов исследования сырья и пищевой продукции биотехнологического производства	Не демонстрирует знание указанных вопросов	Частично демонстрирует знание указанных вопросов, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов, четко объясняя все нюансы и особенности
		Уметь: У1 Владеть навыками работы на аналитическом оборудовании в соответствии требованиями техники безопасности	Не демонстрирует указанные умения	Частично демонстрирует указанные умения, допуская незначительные ошибки	В достаточной мере демонстрирует указанные умения	Демонстрирует указанные умения со знанием дополнительного материала
		Владеть: В1 Методами анализа нутриентов в сырье и продукции, оказывающих влияние на физиологические системы организма	Не демонстрирует владение указанными навыками	Частично демонстрирует владение указанными навыками, допуская незначительные ошибки	В достаточной мере демонстрирует владение указанными навыками	Демонстрирует владение указанными навыками, быстро и с использованием оптимальных способов выполнения поставленной задачи
	ПКС -1.2 Умеет пользоваться стандартными и специальными методами исследования, приборами и другим оборудованием для анализа свойств сырья	Знать: З2 Современные методы определения биотехнологической продукции на всех этапах жизненного цикла и принципы работы аналитического оборудования	Не демонстрирует знание указанных вопросов	Частично демонстрирует знание указанных вопросов, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов, четко объясняя все нюансы и особенности
		Уметь: У2 Подбирать	Не демонстрирует	Частично	В достаточной	Демонстрирует

	и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; использовать методы технокимического контроля и испытания продукции в процессе производства	методы измерения в зависимости от свойств вещества и применять основные методы анализа продукции на всех этапах жизненного цикла	указанные умения	демонстрирует указанные умения, допуская незначительные ошибки	в мере демонстрирует указанные умения	указанные умения со знанием дополнительного материала
		Владеть: В2 Навыками оформления результатов, статистической обработки и интерпретации результатов анализа продукции	Не демонстрирует владение указанными навыками	Частично демонстрирует владение указанными навыками, допуская незначительные ошибки	В достаточной мере демонстрирует владение указанными навыками	Демонстрирует владение указанными навыками, быстро и с использованием оптимальных способов выполнения поставленной задачи

КАРТА**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Методы исследования качества и физиологической ценности в пищевой биотехнологии

Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль): Биотехнологии в индустрии питания

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Управление качеством продукции. Пищевая промышленность : учебник для магистров / Н. И. Дунченко, М. П. Щетинин, В. С. Янковская. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 244 с.	1	30	100	+
2	Контроль качества пищевых продуктов : учебное пособие / Е. В. Сысоева, Г. А. Кутырев, М. А. Сысоева. - Казань : Издательство КНИТУ, 2020. - 88 с.	1	30	100	+
3	Тригуб, В.В. Практикум по лабораторным и инструментальным методам исследования сырья и пищевых продуктов : учебное пособие / В. В. Тригуб ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 81 с.	12	30	100	+