




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)**

**ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»**

СОГЛАСОВАНО

Научный руководитель ОП


(подпись)

Чеснокова Н.Ю.
(ФИО)


Руководитель ОП


(подпись)

Сенотрусова Т.А.
(ФИО)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий базовой кафедрой пищевой и клеточной инженерии


(подпись)

Ершова Т.А.
(И.О. Фамилия)

«20» февраля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Эффективность функциональных продуктов питания и методы ее оценки

Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология

Агропищевая биотехнология

Форма подготовки: очная

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от № 737 от 10.08.2021.

Рабочая программа обсуждена на заседании базовой кафедры пищевой и клеточной инженерии протокол от «20» февраля 2023 г № 03/01.

Заведующий базовой кафедрой пищевой и клеточной инженерии Т.А. Ершова

Составитель: доцент, к.т.н. Добрынина Е.В.

Владивосток
2023

Оборотная сторона титульного листа РПД

1. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Базовой кафедры пищевой и клеточной инженерии, протокол от « ____ » _____ 202 г. № ____
2. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Базовой кафедры пищевой и клеточной инженерии, протокол от « ____ » _____ 202 г. № ____
3. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Базовой кафедры пищевой и клеточной инженерии, протокол от « ____ » _____ 202 г. № ____
4. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Базовой кафедры пищевой и клеточной инженерии, протокол от « ____ » _____ 202 г. № ____
5. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Базовой кафедры пищевой и клеточной инженерии, протокол от « ____ » _____ 202 г. № ____

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: формирование у студентов теоретических и практических знаний о функциональных продуктах питания, их назначении, классификации, особенностях химического состава и технологических процессах, методах оценки эффективности функциональных продуктов, а также формирование у студентов технологического мышления и углубления знаний, составляющих теоретическую и практическую основу для глубокого знания современной технологии производства функциональных продуктов питания.

Задачи:

- изучение категорий и классификации функциональных продуктов и нормативной базы, регулирующей производство обогащенных продуктов;
- изучение категорий функциональных ингредиентов;
- изучение принципов создания функциональных продуктов;
- ознакомление со способами повышения биологической активности продуктов добавками растительного и животного происхождения;
- изучение методов оценки эффективности готовой функциональной продукции.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ПК-1.1 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, ПК-1.2 Осуществляет научное руководство проведением исследований в области биотехнологии, ПК-3.1 Осуществляет управление технологическим процессом производства биотехнологической продукции, ПК-3.2 Внедрение современных систем управления качеством на производстве биопрепаратов для растениеводства, полученные в результате изучения дисциплин: «Современные проблемы отраслевой биотехнологии», «Методология научных исследований», «Сельскохозяйственная биотехнология и наукоемкие технологии переработки сельскохозяйственного сырья», «Инновационные биопроизводства для повышения эффективности

развития агропромышленного комплекса», «Ферментативная и микробная конверсия»; обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Администрирование и управление сельским хозяйством и агропромышленным комплексом», «Актуальные методы создания биопрепаратов для агропромышленного комплекса», «Методы выделения и исследования биологически активных соединений в области агропищевой биотехнологии», «Современные биотехнологические аспекты разработки биологически активных добавок к пище», преддипломная практика формирующих компетенции: ПК-4.1 Осуществляет управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции, ПК-4.2 Разрабатывает новые биотехнологии и новую биотехнологическую продукцию, ПК-5.1 Разрабатывает предложения по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции, ПК-5.2 Проектирует и модернизирует биотехнологическое производство.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ПК-3 Способен к организационно-управленческому обеспечению производства биотехнологической продукции для агропищевой промышленности	ПК-3.1 Осуществляет управление технологическим процессом производства биотехнологической продукции	Знает как управлять технологическим процессом для обеспечения эффективности пищевой функциональной продукции
Умеет управлять технологическим процессом для обеспечения эффективности пищевой функциональной продукции			
Владеет навыками управления технологическим процессом для обеспечения эффективности пищевой функциональной продукции			

		ПК-3.2 Внедрение современных систем управления качеством на производстве биопрепаратов для растениеводства	Знает как организовать эффективную систему качества на производстве биопрепаратов для растениеводства
			Умеет организовать эффективную систему качества на производстве биопрепаратов для растениеводства
			Владеет навыком организации эффективной системы управления качеством на производстве биопрепаратов для растениеводства
	ПК-4 Способен к стратегическому управлению развитием производства биотехнологической продукции для агропищевой промышленности	ПК-4.1 Осуществляет управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции	Знает как осуществить управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства эффективной функциональной продукции
			Умеет осуществлять управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства эффективной функциональной продукции
		ПК-4.2 Разрабатывает новые биотехнологии и новую биотехнологическую продукцию	Владеет навыком управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства эффективной функциональной продукции
			Знает как разработать новые биотехнологии и новую биотехнологическую функциональную продукцию для обеспечения ее эффективности
			Умеет разрабатывать новые биотехнологии и новую биотехнологическую функциональную продукцию для обеспечения ее эффективности
			Владеет навыком разработки новых биотехнологий и новой биотехнологической функциональной продукции для обеспечения ее эффективности

	ПК-5 Способен к модернизации и разработке предложений по совершенствованию биотехнологических производств	ПК-5.1 Разрабатывает предложения по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции	Знает как поставить задачу по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической функциональной продукции для обеспечения ее эффективности
			Умеет разрабатывать предложения по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической функциональной продукции для обеспечения ее эффективности
			Владеет навыками по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической функциональной продукции для обеспечения ее эффективности
		ПК-5.2 Проектирует и модернизирует биотехнологическое производство	Знает основы проектирования и модернизации биотехнологических производств для выпуска эффективной функциональной продукции
Умеет проектировать и модернизировать биотехнологические производства для выпуска эффективной функциональной продукции			
Владеет навыками по разработке проектов и модернизации биотехнологических производств для выпуска эффективной функциональной продукции			

II. ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	С е м е с т р	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Конт- роль	
1.	Раздел I Теоретические основы производства функциональных продуктов питания	3	18	20	12	0	9	0	Зачет
2.	Раздел II Оценка эффективности и контроль производства и качества функциональных продуктов питания	3	18	16	24	0	9	0	
	ИТОГО:		18	36	36	0	18	0	

III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел I Теоретические основы производства функциональных продуктов питания

Тема 1. Современные представления о продуктах функционального назначения

Классификация функциональных пищевых продуктов. Технология разработки функциональных продуктов питания с использованием сырья растительного и животного происхождения. Методология проектирования функциональных продуктов питания. Научные принципы витаминизации пищевых продуктов.

Тема 2. Современные тенденции в области разработки продуктов функционального назначения

Инновационные тенденции в разработке продуктов функционального назначения. Переработка вторичных сырьевых ресурсов в производстве продуктов функционального назначения. Основные технологические приемы введения функциональных ингредиентов в продукты питания.

Тема 3. Биологически активные вещества, используемые в производстве пищевых продуктов функционального назначения

Основные группы функциональных пищевых ингредиентов (ФПИ). Биологически активные вещества (БАВ), лекарственные средства, витамины и др. Классификация БАВ по видам биологической активности. Витамины. Классификация витаминов и их роль в обмене веществ. Алкалоиды. Фенольные соединения. Терпены и терпеноиды. Каротиноиды, эфирные масла и другие биологически активные соединения. Требования к сырью и пищевым компонентам, используемым для обогащения функциональных пищевых продуктов.

Раздел II Оценка эффективности и контроль производства и качества функциональных продуктов питания

Тема 1. Понятие эффективности функциональных продуктов

Определение эффективности функционального пищевого продукта в соответствии с ГОСТ Р 52349-2005 Продукты пищевые функциональные. Описание методов оценки функционального пищевого продукта. Порядок проведения исследований эффективности функционального пищевого продукта. Направления проведения оценки эффективности. Разработка документальных сведений об эффективности функционального пищевого продукта. Проверка биодоступности обогащающего ингредиента. Требования к экологической безопасности продуктов функционального питания. Требования к обеспечению качества и безопасности пищевых продуктов при их расфасовке, упаковке и маркировке. Порядок расфасовки, упаковки и маркировки продуктов функционального питания. Методы контроля

показателей безопасности и качества сырья функциональных продуктов питания.

Тема 2. Доклинические исследования функциональных продуктов питания

Организация исследовательского учреждения и персонал. Программа обеспечения качества. Этапы и методы доклинических исследований. Биоэтические нормы проведения доклинических исследований. Надлежащая лабораторная практика в фармакокинетических исследованиях. Основные направления инспектирования исследовательских учреждений на соответствие требованиям GLP. Нормативные документы проведения доклинических исследований. Особые требования к документационному обеспечению проведения доклинических исследований отдельных групп исследуемых продуктов. Необходимый объем доклинических исследований. Основные блок-программы доклинических исследований.

Тема 3. Клинические исследования функциональных продуктов питания

Клинические испытания новых инновационных продуктов. Стратегия получения качественных доказательных данных в клинических исследованиях. Руководящие документы по клиническим испытаниям. Национальные руководства GCP. Фазы, методы и дизайны клинических исследований. Планирование клинических исследований. Допустимые совмещения различных этапов деятельности, связанной с продвижением исследуемого продукта. Периодическая отчетность по безопасности при проведении клинических исследований. Контроль качества клинических исследований (мониторинг, аудит, клинический аудит). Правовые и этические аспекты клинических исследований. Проведение клинических исследований по оценке биоэквивалентности.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия

Практическое занятие 1. Эффективность обогащенных продуктов питания из молочного сырья

1. Структура ГОСТ Р 52349-2005 Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения.

2. Знакомство с терминами: пробиотик, пребиотик, эффективность, заявление об эффективности функционального продукта.

3. Определение возможности обогащения молочного сырья для получения нового продукта.

2.2. Разработка рецептуры нового молочного функционального продукта

Практическое занятие 2. Порядок проведения доклинических исследований функциональных продуктов

1. Изучение нормативного документа «Порядок проведения исследований эффективности специализированной диетической лечебной и диетической профилактической пищевой продукции (методические указания)»

2. Разработка нового функционального продукта для диетического профилактического питания

3. Описание методов по определению фармакологических свойств, токсичности, фармакокинетики и биотрансформации разрабатываемого функционального продукта.

4. Подведение результатов доклинических исследований:

- характер фармакологических или частота токсических эффектов;
- выраженность фармакологических и степень тяжести токсических эффектов;
- скорость развития эффектов;
- обратимость эффектов;

- продолжительность эффектов,
- дозозависимость эффектов.

Практическое занятие 3. Изучение методов клинических исследований новых функциональных продуктов

1. Изучение фармакокинетики у человека: биотрансформация, всасывание, связывание с белками плазмы, распределение и элиминация.
2. Определение биодоступности исследуемого продукта (абсолютная, где это возможно, и/или относительная) с использованием лекарственной формы сравнения.
3. Фармакокинетика у различных групп испытуемых: зависимости от пола, возраста и нарушений функций органов.
4. Рассмотрение взаимодействий (например, лекарственные взаимодействия и влияние приема пищи).

Практическое занятие 4. Разработка брошюры исследователя

1. Изучение структуры брошюры исследователя
2. Разработка состава функционального продукта
3. Разработка раздела «Физические, химические и фармацевтические свойства и состав»
4. Заполнение основных пунктов брошюры исследователя

Практическое занятие 5. Расчет биологической ценности и биологической эффективности функциональных пастообразных продуктов

1. Освоение расчетных методов определения массовой доли белка, исходя из его аминокислотного состава и массовой доли жира, исходя из его жирно-кислотного состава.
2. Ознакомление с расчетными методами определения биологической эффективности функциональных пастообразных продуктов.

3. Расчет аминокислотного и жирно-кислотного состава пастообразных продуктов; сравнение полученных данных с «идеальным» белком и «идеальным» жиром.

Практическое занятие 6. Разработка нормативно-технологической документации функционального продукта

1. Разработка технологических инструкций нового функционального продукта
2. Разработка технических условий нового функционального продукта
3. Разработка СТО на новый функциональный продукт

Лабораторные работы

Лабораторная работа 1. Разработка рецептуры хлебобулочных изделий, обогащенных добавками различного происхождения и отработка технологии производства

1. Изучение химического состава основного сырья, используемого при производстве проектируемого продукта.
2. Формирование базы данных биологической ценности проектируемого продукта.
3. Обоснование рецептуру проектируемого продукта, с использованием базы данных по химическому составу и биологической ценности
4. Технология производства хлебобулочных изделий, обогащенных биологически активными добавками растительного происхождения.

Лабораторная работа 2. Биотехнология продуктов, обогащенных витамином С. Влияние режимов термической обработки на содержание витамина С в готовом продукте

1. Ознакомление со свойствами витамина С растительного сырья, влиянием технологической обработки на их содержание в готовом продукте.

2. Роль витамина С в обмене веществ, его содержание в сырье растительного происхождения и продуктах ее переработки, влияние технологии производства на массовую долю витамина С.

3. Определение массовой доли витамина С в продуктах переработки растительного сырья и спектра витамина С в неполярных растворителях.

Лабораторная работа 3. Технология производства безалкогольных функциональных напитков на основе иван-чая с использованием БАВ из растительного сырья

1. Ознакомление со свойствами фенольных соединений и L-аскорбиновой кислоты фруктового и ягодного сырья, влиянием технологической обработки на их содержание в готовом продукте.

2. Роль фенольных соединений и L-аскорбиновой кислоты в обмене веществ, их содержании в плодовом сырье и продуктах ее переработки, влиянии технологии производства на массовую долю фенольных соединений и L-аскорбиновой кислоты.

3. Определение массовой доли фенольных соединений и L-аскорбиновой кислоты в продуктах переработки растительного сырья.

Лабораторная работа 4. Биотехнология продуктов с хлорофиллом. Определение содержание пигмента в соке крапивы. Влияние технологических параметров на изменение цвета сока крапивы

1. Ознакомление со свойствами хлорофилла, влиянием технологической обработки на их содержание в продуктах переработки крапивы.

2. Роль хлорофилла в обмене веществ, массовую долю хлорофилла в крапиве и продуктах ее переработки, влияние технологии производства на массовую долю хлорофилла.

3. Определение массовой доли хлорофилла в продуктах переработки крапивы и изменение цвета продукта.

Лабораторная работа 5. Биотехнология продуктов, обогащенных селеном. Определение массовой доли селена в хлебобулочных продуктах

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Ознакомление с ролью минеральных веществ в питании людей.
2. Роль селена в обмене веществ, возможность производства продуктов с повышенным содержанием минеральных веществ

3. Определение массовой доли селена в пищевых продуктах.

Для участия в обсуждении темы круглого стола студенты должны быть ознакомлены с основами обсуждаемой биотехнологии, сутью процесса, понятиями обогащения продуктов, функциональных ингредиентов; требованиями к сырью и пищевым компонентам.

Проведение круглого стола направлено на закрепление знаний, полученных студентами, а также умение вести дискуссию.

В ходе проведения круглого стола студенты составляют технологические схемы.

Лабораторная работа 6. Круглый стол по теме: «Биотехнология йогуртов, обогащенных фруктово-ягодными добавками Дальневосточного региона»

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Ознакомление с ролью молочных продуктов, обогащенных плодово-ягодными добавками в питании человека.

2. Технология производства молочных продуктов, обогащенных фруктово-ягодными добавками.

3. Определение массовой доли основных показателей качества молочных продуктов, обогащенных фруктово-ягодными добавками.

Для участия в обсуждении темы круглого стола студенты должны быть ознакомлены с основами технологии обогащенных молочных продуктов, понятиями обогащения продуктов, функциональных ингредиентов; требованиями к сырью и пищевым компонентам.

Проведение круглого стола направлено на закрепление знаний, полученных студентами, а также умение вести дискуссию.

V. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства*	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Раздел I Теоретические основы производства функциональных продуктов питания Раздел II Оценка эффективности и контроль производства и качества функциональных продуктов питания	ПК-3.1 Осуществляет управление технологическим процессом производства биотехнологической продукции	Знает как управлять технологическим процессом для обеспечения эффективности пищевой функциональной продукции	УО-3 ПР-4 ПР-7	–
			Умеет управлять технологическим процессом для обеспечения эффективности пищевой функциональной продукции	УО-3 ПР-4 ПР-7	–
			Владеет навыками управления технологическим процессом для обеспечения эффективности пищевой функциональной продукции	ПР-4 ПР-7	–
		ПК-3.2 Внедрение современных систем управления качеством на производстве биопрепаратов для растениеводства	Знает как организовать эффективную систему качества на производстве биопрепаратов для растениеводства	УО-3 УО-4 ПР-4 ПР-7	–
			Умеет организовать эффективную систему качества на производстве биопрепаратов для растениеводства	УО-3 ПР-4 ПР-7	–
			Владеет навыком организации эффективной системы управления качеством на производстве биопрепаратов для растениеводства	УО-4 ПР-4 ПР-7	-

		ПК-4.1 Осуществляет управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции	Знает как осуществить управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства эффективной функциональной продукции	УО-3 УО-4 ПР-4 ПР-7	–	
			Умеет осуществлять управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства эффективной функциональной продукции	УО-3 ПР-4 ПР-7	–	
			Владеет навыком управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства эффективной функциональной продукции	УО-4 ПР-4 ПР-7	-	
	ПК-4.2 Разрабатывает новые биотехнологии и новую биотехнологическую продукцию		Знает как разработать новые биотехнологии и новую биотехнологическую функциональную продукцию для обеспечения ее эффективности	УО-3 УО-4 ПР-4 ПР-7	–	
				Умеет разрабатывать новые биотехнологии и новую биотехнологическую функциональную продукцию для обеспечения ее эффективности	УО-3 ПР-4 ПР-7	–
				Владеет навыком разработки новых биотехнологий и новой биотехнологической функциональной продукции для обеспечения ее	УО-4 ПР-4 ПР-7	–

			эффективности		
		ПК-5.1 Разрабатывает предложения по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции	Знает как поставить задачу по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической функциональной продукции для обеспечения ее эффективности	УО-3 УО-4 ПР-4 ПР-7	–
			Умеет разрабатывать предложения по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической функциональной продукции для обеспечения ее эффективности	УО-3 ПР-4 ПР-7	–
			Владеет навыками по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической функциональной продукции для обеспечения ее эффективности	УО-4 ПР-4 ПР-7	–
		ПК-5.2 Проектирует и модернизирует биотехнологическое производство	Знает основы проектирования и модернизации биотехнологических производств для выпуска эффективной функциональной продукции	УО-3 УО-4 ПР-4 ПР-7	–
			Умеет проектировать и модернизировать биотехнологические производства для выпуска эффективной функциональной продукции	УО-3 ПР-4 ПР-7	–

			Владеет навыками по разработке проектов и модернизации биотехнологических производств для выпуска эффективной функциональной продукции	УО-4 ПР-4 ПР-7	–
	Зачет			ПР-2	

* Формы оценочных средств:

1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); практические задания (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); ситуационные задачи (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12); кроссворды (ПР-13) и т.д.

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, Интернет ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- подготовка реферативных обзоров источников периодической печати, опорных конспектов, заранее определенных преподавателем;
- поиск информации по теме, с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций;
- подготовка к выполнению аудиторных контрольных работ;
- выполнение домашних контрольных работ;
- выполнение тестовых заданий, решение задач;
- составление кроссвордов, схем;
- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- заполнение рабочей тетради;
- написание эссе, курсовой работы;
- подготовка к деловым и ролевым играм;
- составление резюме;
- подготовка к зачетам и экзаменам;
- другие виды деятельности, организуемые и осуществляемые образовательным учреждением и органами студенческого самоуправления.

VII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Войтенко О. С. Технология пробиотиков и продуктов на их основе: учебное пособие / О. С. Войтенко. – Персиановский: Донской ГАУ, 2019. – 171 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/134397>

2. Степанова, Н. Ю. Производство функциональных продуктов питания. Часть 1: учебное пособие / Н. Ю. Степанова. – Санкт–Петербург : СПбГАУ, 2022. – 80 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1902066>

3. Рябичева, А. Е. Пищевая биотехнология : учебно-методическое пособие / А. Е. Рябичева, В. А. Стрельцов. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 53 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/304994>

4. Гунькин В. А. Научные основы инновационных технологий производства пищевой продукции: учебное пособие / В. А. Гунькин, Г. М. Сусянок. - СПб.: Троицкий мост, 2022.- 140с.- Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/183483>

5. Шокина Ю. В. Разработка инновационной продукции пищевой биотехнологии. Практикум: учебное пособие / Ю.В. Шокина. - М.: Лань, 2022. - 116с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/283706>

Дополнительная литература

1. Харенко Е. Н. Технология функциональных продуктов для геродиетического питания: учебное пособие / Е. Н. Харенко, Н. Н. Яричевская, С.Б. Юдина. – М.: Лань, 2022. - 204с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/206219>

2. Сучкова Е. П. Разработка инновационной продукции пищевой биотехнологии: учебное пособие / Е. П. Сучкова, Е. Э. Куприна. - СПб.: Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, 2021. - 72с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/283706>

3. Забодалова, Л.А. Научные основы создания продуктов функционального назначения: учебно-методическое пособие / Л. А. Забодалова. — Электрон.текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО,

Институт холода и биотехнологий, 2015. — 84 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67818.html>

4. Фёдорова, Р.А. Функциональные продукты питания: учебное пособие / Р.А. Фёдорова. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2017. — 50 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110507>

5. Инновационное развитие техники пищевых технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Т. Антипов [и др.] ; под ред. Панфилова В.А.. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 660 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/74680>

6. Никифорова, Т.А. Современные пищевые продукты для рационального и сбалансированного питания: учебное пособие / Т. А. Никифорова, Е. В. Волошин. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 118 с. — 978-5-7410-1576-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69944.html>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. www.biblioclub.ru- Электронная библиотечная система «Университетская библиотека»
2. <http://e.lanbook.com/>- Электронная библиотечная система издательства "Лань"
3. <http://ibooks.ru/>- Электронная библиотечная система "Айбукс"
4. <http://dlib.eastview.com>- Базы данных компании «Ист Вью»
5. <http://www.elibrary.ru/>- Научная электронная библиотека (НЭБ)
6. <http://www.rba.ru/> - Информационные ресурсы Российской Библиотечной Ассоциации (РБА)
7. <http://uisrussia.msu.ru> – Университетская информационная система Россия (УИС Россия)
8. <http://www.hist.msu.ru/> - Исторический факультет МГУ

9. <http://www.shpl.ru/> - Государственная публичная историческая библиотека (электронный каталог)
10. <http://www.rsl.ru/> - Российская государственная библиотека (электронный каталог)
11. <http://www.dvfu.ru/web/library/elib> - Каталог электронных ресурсов научной библиотеки ДВФУ
12. <http://school-collection.edu.ru/catalog/> - Единая коллекция образовательных ресурсов
13. <http://www.school.edu.ru/> - «Российский общеобразовательный портал»
14. <http://www.humanities.edu.ru/index.html> - Портал «Гуманитарное образование»
15. <http://www.magister.msk.ru/library/library.htm> - «Издание литературы в электронном виде»
16. <http://ifets.ieee.org/russian/depository/resource.htm> - "[ИТ-образование в Рунете](#)" Образовательные ресурсы Рунета

VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практиках, выполнении аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям (собеседование, дискуссия), выполнение и защиту практического задания и реферата.

Освоение дисциплины «Эффективность функциональных продуктов питания и методы ее оценки» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических заданий, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Эффективность

функциональных продуктов питания и методы ее оценки» является зачет.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

IX. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине «Эффективность функциональных продуктов питания и методы ее оценки» проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование оборудованных помещений	Перечень основного оборудования
Мультимедийная аудитория г. Владивосток, о. Русский п Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М311 Площадь 96.2 м ²	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK; Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокмутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; Микрофонная петличная радиосистема УВЧ диапазона Sennheiser EW 122 G3 в составе беспроводного микрофона и приемника; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; Сетевой контроллер управления Extron IPL T S4; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).
Мультимедийная аудитория г. Владивосток, о. Русский п Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М312	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK с Источником бесперебойного питания Powercom SKP-1000A; Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования

Площадь 96.4 м ²	CORSA-2007 Туагех; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; Микрофонная петличная радиосистема УВЧ диапазона Sennheiser EW 122 G3 в составе беспроводного микрофона и приемника; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; Сетевой контроллер управления Extron IPL T S4; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).
-----------------------------	--