

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«07» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «**БИОТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ**»

| | |
|--------------------------|--|
| Направление подготовки: | 19.03.01 Биотехнология |
| Профиль: | Пищевая биотехнология |
| Квалификация выпускника: | Бакалавр |
| Форма обучения: | Заочная |
| Институт: | Институт пищевых производств и биотехнологии |
| Факультет: | Факультет пищевой инженерии |
| Кафедра-разработчик: | Кафедра «Пищевой биотехнологии» |
| Курс; семестр | 4; 11, 12 |

| Вид нагрузки | Часы | Зачётные единицы |
|---|------|------------------|
| Лекция | 6 | 0,17 |
| Лабораторная работа | 2 | 0,06 |
| Практическое занятие | 6 | 0,17 |
| Контроль самостоятельной работы | 18 | 0,5 |
| Самостоятельная работа | 108 | 3 |
| Форма аттестации: Дифференцированный зачет (12 сем), Контрольная работа (12 сем) | 4 | 0,11 |
| Всего | 144 | 4 |

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 193 от 11.03.2015) по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология для профиля «Пищевая биотехнология» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

М.Е. Зиновьева

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Пищевой биотехнологии», протокол от 21.05.2021 г. № 16.

Заведующий кафедрой *Согласовано* М.А. Сысоева

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Биотехнология продуктов функционального питания» являются:

- а) приобретение знаний связанных с теоретическими и практическими аспектами биотехнологических производств пищевых продуктов функционального назначения;
- б) ознакомление с нормативно-технической и научно-технологической информацией, нормами и правилами проведения биотехнологического процесса при производстве функциональных продуктов питания;
- в) обучение методам и способам расчета рецептурного состава, норм расхода сырья и вспомогательных материалов при биотехнологическом производстве функциональных продуктов питания.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биотехнология продуктов функционального питания» относится к вариативной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Пищевая биотехнология» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Биотехнология продуктов функционального питания» обучающийся по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Пищевая биотехнология

Дисциплина «Биотехнология продуктов функционального питания» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
2. Инновации в пищевых биотехнологиях
3. Преддипломная практика (в том числе научно-исследовательская работа)

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1 способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции

ПК-2 способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами

ПК-8 способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

виды функциональных ингредиентов и технологические приемы их введения в продукты питания

основные требования предъявляемые к производству и составу функциональных продуктов питания, согласно действующей нормативно-технической документации

приоритетные направления развития биотехнологии продуктов функционального назначения;

принципы разработки продуктов функционального питания

Уметь:

анализировать требования предъявляемые к составу функциональных продуктов питания, согласно действующей нормативно-технической документации

анализировать основные качественные показатели сырья и готовых функциональных продуктов, полученных с применением биотехнологии

проводить расчеты рецептурного состава, норм расхода сырья и вспомогательных материалов при биотехнологическом производстве функциональных продуктов питания

Владеть:

навыками для постановки на производство новых видов функциональных продуктов

навыками для осуществления оперативного управления процессами на стадиях

биотехнологического производства функциональных продуктов питания

навыками для разработки производства новых видов функциональных продуктов

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

| № п/п | Раздел дисциплины | Семестр | Виды учебной работы (в часах) | | | | | Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации |
|-------|---|-----------|-------------------------------|----------------------|--------------|-----------|------------|--|
| | | | Лекция | Практические занятия | Лабораторные | КСР | СРС | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. | Функциональные пищевые продукты | 11 | 2 | | | | 7 | Контрольная работа |
| | Итого по семестру | 11 | 2 | | | | 7 | |
| 1. | Технология получения функциональных продуктов питания | 12 | 4 | 6 | 2 | 18 | 101 | Контрольная работа; Лабораторная работа; Практические занятия |
| | Итого по семестру | 12 | 4 | 6 | 2 | 18 | 101 | Дифференцированный зачет, Контрольная работа |

5. Содержание лекционных занятий по темам

| № п/п | Раздел дисциплины | Часы | Тема лекционного занятия | Формируемые компетенции |
|-------|---------------------------------|------|----------------------------------|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Функциональные пищевые продукты | 2 | Функциональные пищевые продукты, | ПК-1 |

| № п/п | Раздел дисциплины | Часы | Тема лекционного занятия | Формируемые компетенции |
|-------|---|----------|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | назначение и принципы создания | ПК-2 ПК-8 |
| 2. | Технология получения функциональных продуктов питания | 1 | Перспективные направления создания функциональных продуктов питания | ПК-1 ПК-2 ПК-8 |
| 3. | | 1 | Основные технологические приемы введения функциональных ингредиентов в продукты питания | ПК-1 ПК-2 ПК-8 |
| 4. | | 1 | Получение функциональных продуктов на основе растительного сырья | ПК-1 ПК-2 ПК-8 |
| 5. | | 1 | Использование вторичного пищевого сырья в производстве функциональных продуктов | ПК-1 ПК-2 ПК-8 |
| | ВСЕГО | 6 | | |

6. Содержание практических/семинарских занятий

| № п/п | Раздел дисциплины | Часы | Тема занятия | Формируемые компетенции |
|-------|---|----------|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 |
| 1. | Технология получения функциональных продуктов питания | 1 | Белки как функциональные ингредиенты | ПК-1 ПК-2 ПК-8 |
| 2. | | 1 | Пептиды и аминокислоты, способы получения и применение | ПК-1 ПК-2 ПК-8 |
| 3. | | 2 | Пищевые волокна как компонент функциональных продуктов | ПК-1 ПК-2 ПК-8 |
| 4. | | 2 | Основные принципы создания функциональных продуктов для различных групп населения | ПК-1 ПК-2 ПК-8 |
| | ВСЕГО | 6 | | |

7. Содержание лабораторных занятий

| № п/п | Раздел дисциплины | Часы | Тема занятия | Формируемые компетенции |
|-------|---|----------|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 |
| 1. | Технология получения функциональных продуктов питания | 2 | Получение хлебобулочного изделия с пектиновой добавкой | ПК-1 ПК-2 ПК-8 |
| | ВСЕГО | 2 | | |

8. Самостоятельная работа

| № п/п | Темы, выносимые на самостоятельную работу | Часы | Форма СРС | Формируемые компетенции |
|-------|--|------|---------------------------------|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Анализ нормативно-технической документации, касающейся получения и разработки функциональных продуктов | 7 | подготовка к контрольной работе | ПК-1 ПК-2 ПК-8 |

| № п/п | Темы, выносимые на самостоятельную работу | Часы | Форма СРС | Формируемые компетенции |
|-------|---|------------|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | питания | | | |
| 2. | Витамины и микроэлементы - добавки функционального назначения | 30 | подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к практическому занятию | ПК-1 ПК-2 ПК-8 |
| 3. | Технология получения напитков функционального назначения | 40 | подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к практическому занятию | ПК-1 ПК-2 ПК-8 |
| 4. | Принципы разработки спортивного питания | 31 | подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к практическому занятию | ПК-1 ПК-2 ПК-8 |
| | ВСЕГО | 108 | | |

8.1. Контроль самостоятельной работы

| № п/п | Темы, выносимые на самостоятельную работу | Часы | Форма КСР | Формируемые компетенции |
|-------|---|-----------|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Витамины и микроэлементы как добавки функционального назначения | 6 | прием лабораторной работы, проверка знаний на практическом занятии, проверка контрольной работы | ПК-1 ПК-2 ПК-8 |
| 2. | Технология получения напитков функционального назначения | 6 | прием лабораторной работы, проверка знаний на практическом занятии, проверка контрольной работы | ПК-1 ПК-2 ПК-8 |
| 3. | Принципы разработки спортивного питания | 6 | прием лабораторной работы, проверка знаний на практическом занятии, проверка контрольной работы | ПК-1 ПК-2 ПК-8 |
| | ВСЕГО | 18 | | |

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Биотехнология продуктов функционального питания» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

| Оценочные средства | Кол-во | Мин.баллов | Макс.баллов |
|----------------------|--------|------------|-------------|
| 12-й семестр | | | |
| Лабораторная работа | 1 | 6 | 10 |
| Практические занятия | 4 | 6 | 10 |
| Контрольная работа | 1 | 48 | 80 |
| Итого | | 60 | 100 |

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Биотехнология продуктов функционального питания» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

| Основные источники информации | Количество экземпляров |
|---|---|
| Е. П. Линич, Э. Э. Сафонова, Функциональное питание [Электронный ресурс] учебное пособие: Санкт-Петербург : Лань, 2018 | https://e.lanbook.com/book/107944 Режим доступа: по подписке КНИТУ |
| , Функциональное питание [Электронный ресурс] учебное пособие: Санкт-Петербург : Лань, 2019 | https://e.lanbook.com/book/122143 Режим доступа: по подписке КНИТУ |
| М.Е. Зиновьева, К.Л. Шнайдер, Технология продуктов функционального питания [Учебник] учеб. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2016 | 66 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ» |

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

| Дополнительные источники информации | Количество экземпляров |
|--|---|
| Б. . Шендеров, Медицинская микробная экология и функциональное питание : Т.3 [Прочее] : М. : Грантъ, 2001 | 14 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ» |
| , Функциональное питание. Практикум [Электронный ресурс] учебно-методическое пособие: Санкт-Петербург : Лань, 2019 | https://e.lanbook.com/book/118621 Режим доступа: по подписке КНИТУ |
| Н.А. Тихомирова, Технология продуктов функционального питания [Прочее] : М. : Франтэра, 2002 | 14 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ» |
| С. Б. Юдина, Технология продуктов функционального питания [Электронный ресурс] : Санкт-Петербург : Лань, 2018 | https://e.lanbook.com/book/103149 Режим доступа: по подписке КНИТУ |

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Биотехнология продуктов функционального питания» предусмотрено использование электронных источников информации:

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>

ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>

ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>

ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>

ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС ВООК.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>

Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

УНИЦ

Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Информационные справочные системы

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Биотехнология продуктов функционального питания»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

Офисные и деловые программы: 1С:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях

Офисные и деловые программы: Компьютерная деловая игра для профессиональной подготовки специалистов по управлению предприятиями

Офисные и деловые программы: Константа: Управление процессами.

Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для студентов

ПО для коллективной работы Microsoft Teams

Научное ПО: MATLAB Academic (в комплекте с Simulink Academic)

Научное ПО: STATISTICA Academic До августа 2021

САПР: САПР CAD Assyst System

САПР: КОМПАС-3D LT v12

ПО для перевода: ABBYY Lingvo x3 Английская версия от 19.11.2008 AL14 -1S1V05-102;

Программирование: Adobe Dreamweaver CS4;

Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для студентов

ПО для коллективной работы Microsoft Teams

Лекционные занятия:

комплект электронных презентаций/слайдов,

аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы:

Лаборатория К-202, оснащенная спектрофотометрическим оборудованием, термостатами и термошкафами, электронагревательным оборудованием, рН-метром, центрифугой, рефрактометром, весами и т.п.

Лаборатория К-205, оснащенная спектрофотометрическим оборудованием, термостатами и термошкафами, электронагревательным оборудованием, рН-метром, автоклавом, шейкерами-инкубаторами, микроскопами, центрифугой, весами и т.п.

Прочее:

рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Помещения для самостоятельной работы студентов оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Биотехнология продуктов функционального питания» составляет 4 ч.

В процессе освоения дисциплины «Биотехнология продуктов функционального питания» используются следующие образовательные технологии:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- дискуссия;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- системы дистанционного обучения;
- обсуждение и разрешение проблем («мозговой штурм», ПОПС- формула, «дерево решений», «анализ казусов», «переговоры и медиация», «лестницы и змейки»).