

Компонент ОПОП 19.03.01 Биотехнология
наименование ОПОП

Б1.В.02
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Биотехнология растительного сырья и фитопродуктов

Разработчик (и):

Волченко В.И.
ФИО

профессор
должность

канд.техн.наук, доцент

ученая степень,
звание

Разработчик (и):

Гроховский В.А.
ФИО

зав.кафедрой ТПП
должность

д-р.техн.наук, профессор

ученая степень,
звание

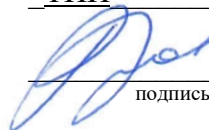
Утверждено на заседании кафедры

Технологий пищевых производств
наименование кафедры

протокол № 8 от 01.03.2022

Заведующий кафедрой

ТПП


подпись

В.А.Гроховский
ФИО

Мурманск
2022

Пояснительная записка

Объем дисциплины 8 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

| Компетенции | Индикаторы достижения компетенций ¹ | Результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|--|---|---|
| ПК-1. Способность к организации ведения технологического процесса производства биотехнологической продукции | <p>ИД-1 ПК-1 Организует ведение основных технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p> <p>ИД-2 ПК-1 Производит расчеты для проектирования производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих организаций</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Историю и способы биотехнологии производства пищевой продукции из природного растительного сырья. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять полученные знания в производстве пищевых продуктов с использованием биотехнологических методов. <p>Владеть умениями и навыками:</p> <p>в области рационального использования и оценки уровня качества сырья и материалов для биотехнологии производства продуктов питания из сырья растительного происхождения</p> |
| ПК-4. Способность к разработке системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности | <p>ИД-1 ПК-4 Организует подготовку предложений по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции, повышение производительности труда, экономное</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные направления научно-технического прогресса в области биотехнологии сырья растительного происхождения; – научные основы и биотехнологические способы производства пищевой продукции из природного растительного сырья. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – организовывать и модернизировать биотехнологические производства пищевой и |

¹ Указываются индикаторы достижения компетенций, закрепленные за данной дисциплиной (модулем)

| | | |
|--|---|--|
| | <p>расходование энергоресурсов в организации, внедрение безотходных и малоотходных технологий производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p> <p>ИД-4 ПК-4 Организует работу по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p> | <p>продукции из растительного сырья и вспомогательных материалов на основании изучения передового отечественного и зарубежного опыта;</p> <p>– критически оценивать и принимать меры к повышению уровня качества готовой продукции из природного растительного сырья.</p> <p>Владеть умениями и навыками:</p> <p>– организации и управления биотехнологическими производствами продукции из растительного сырья на основании изучения передового отечественного и зарубежного опыта; оценки уровня и повышения качества готовой продукции из растительного сырья.</p> |
|--|---|--|

2. Содержание дисциплины (модуля)

Модуль 1. Введение. Общая характеристика

Тема 1.1. Современное состояние биотехнологии растительного сырья и фитопродуктов.

Тема 1.2. Основы биотехнологии растительных продуктов.

Тема 1.3. Традиционное растительное сырьё

Тема 1.4. Генетически модифицированное растительное сырьё. Достоинства и возможные недостатки.

Модуль 2. Общие направления биотехнологической переработки растительного сырья

Тема 2.1. Традиционные способы переработки и их роль в биотехнологических производствах

Тема 2.2. Ферментативные технологии переработки сырья

Тема 2.3. Микробные технологии переработки

Модуль 3. Биотехнология хлебопекарного производства

Тема 3.1. Сырьё для хлебопечения. Технология изготовления хлеба и хлебобулочных изделий

Тема 3.2. Традиционная технология хлеба и хлебобулочных изделий; роль улучшителей различной природы

Тема 3.3. Применение ферментных препаратов и гидролизатов в хлебопечении

Модуль 4. Биотехнология кваса

Тема 4.1. Сырьё для производства кваса. Технология изготовления квасного суслу и кваса.

Модуль 5. Биотехнология пивоваренного производства

Тема 5.1 Сырьё для пивоварения. Технология изготовления пива

Тема 5.2 Применение ферментных препаратов в пивоварении

Модуль 6. Биотехнология виноделия

Тема 6.1. Классификация виноградных и плодовых вин. Сырьё для изготовления вин.

Тема 6.2 Технология производства виноградных вин. Технология производства фруктовых вин

Тема 6.3. Применение ферментных препаратов в виноделии.

Модуль 7. Биотехнология производства чая

Тема 7.1. Классификация чая. Пищевая ценность и химический состав чая.

Тема 7.2 Технология производства чая. Использование вторичных ресурсов чайного сырья

Модуль 8. Биотехнология шоколадных изделий

Тема 8.1. Классификация шоколадных изделий. Сырьё для изготовления шоколада.

Тема 8.2. Технология производства шоколадных изделий и какао-порошка

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические указания к выполнению лабораторных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Мезенова, О. Я. Введение в профессию биотехнолога пищевой промышленности : учеб. пособие для студентов образоват. орг. высш. образования, обучающихся по направлению подгот. 19.03.01 "Биотехнология", 19.03.02 "Продукты питания растительного происхождения", 19.03.03 "Продукты питания животного происхождения" / О. Я. Мезенова. - Москва : Моркнига, 2016. - 259, [10] с. : ил. - (Учебник). - ISBN 978-5-903880-16-4 : 224-00 (библиотека, 98 экз.).

2. Биотехнология, биоинформатика и геномика растений и микроорганизмов [Электронный ресурс] : материалы конференции. — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2016. — 140 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92007>. — Загл. с экрана.

Дополнительная литература

Тимощенко Л.В. Основы микробиологии и биотехнологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. В. Тимощенко, М. В. Чубик, А. Н. Пестряков. Томск: Изд-во ТПУ, 2012. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m372.pdf>.

Егорова, Т. А. Основы биотехнологии : учеб. пособие для вузов / Т. А. Егорова, С. М. Клунова, Е. А. Живухина. - 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 207, [1] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности). - Библиогр.: с. 205-206. - ISBN 978-5-7695-5223-6 : 213-40. (библиотека, 1 экз.)

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1) *Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»*
- URL: <http://window.edu.ru>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

- 1) *Операционная система Microsoft Windows Vista*
- 2) *Офисный пакет Microsoft Office 2010*

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ;

Не допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

| Вид учебной деятельности ² | | | | | | | |
|---------------------------------------|---------|----|--|-------------|---------|---|-------------|
| | Очная | | | | Заочная | | |
| | Семестр | | | Всего часов | Курс | | Всего часов |
| | 5 | 6 | | | | | |
| Лекции | 36 | 36 | | 72 | - | - | - |
| Практические занятия | 24 | 26 | | 50 | - | - | - |
| Лабораторные работы | 36 | 36 | | 72 | - | - | - |

² При отсутствии вида учебной деятельности, формы промежуточной аттестации и текущего контроля соответствующая строка может быть удалена

| | | | | | | | |
|--|------------|------------|--|------------|---|---|---|
| Самостоятельная работа | 48 | 10 | | 58 | - | - | - |
| Подготовка к промежуточной аттестации | | 36 | | 36 | - | - | - |
| Всего часов по дисциплине | 144 | 144 | | 288 | - | - | - |
| / из них в форме практической подготовки | | | | | | | |

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

| | | | | | | | |
|--------------------|---|---|--|---|--|--|--|
| Экзамен | | 1 | | 1 | | | |
| Зачёт с оценкой | 1 | | | 1 | | | |
| Контрольная работа | 1 | 1 | | 2 | | | |

Перечень лабораторных занятий по формам обучения

| № п/п | Темы лабораторных занятий |
|--------------------|--|
| 1 | 2 |
| Очная форма | |
| 5 семестр | |
| 1 | Основное и вспомогательное сырьё в хлебопекарной промышленности; хлебопекарные улучшители. Влияние на свойства теста. |
| 2 | Основные биотехнологические процессы при изготовлении хлебобулочных изделий. Влияние параметров брожения и расстойки на свойство тестовых заготовок. |
| 3 | Изучение влияния замораживания теста и полуфабрикатов на свойства готовой продукции |
| 4 | Изучение факторов, влияющих на процесс черствения хлеба и хлебобулочных изделий |
| 5 | Сравнение биотехнологии хлеба из ржаной, пшеничной муки и их смеси |
| 6 семестр | |
| 6 | Изучение биотехнологических методов получения пива с использованием ферментных препаратов |
| 7 | Изучение биотехнологических методов получения виноградных вин. |
| 8. | Изучение биотехнологических методов получения плодовых вин |
| 9. | Изучение технологии изготовления зелёного чая с применением биотехнологических методов с практической реализацией полученных знаний |
| 10. | Изучение технологии изготовления жёлтого и красного чая с применением биотехнологических методов с практической реализацией полученных знаний |
| 11. | Изучение технологии изготовления чёрного чая и чая пуэр с применением биотехнологических методов с практической реализацией полученных знаний |
| 12. | Изучение технологии изготовления халвы с применением биотехнологических методов с практической реализацией полученных знаний |

Перечень практических занятий по формам обучения

| № п/п | Темы практических занятий |
|--------------------|--|
| 1 | 2 |
| Очная форма | |
| 5 семестр | |
| 1 | Традиционные сырьевые ресурсы биотехнологии растительного сырья. Общие принципы подбора источников сырья для биотехнологических производств. Основные виды сырья и вспомогательных материалов. |
| 2 | Генетически-модифицированное сырьё в пищевой биотехнологии. Основные виды растительных ГМО, достоинства, потенциальные недостатки |
| 3 | Изучение биотехнологии хлебобулочных изделий |
| 4 | Расчёт параметров технологических процессов в хлебопекарной промышленности |
| 5 | Изучение биотехнологии сухарной и бараночной продукции |
| 6 | Изучение биотехнологии кваса |
| 6 семестр | |
| 7. | Изучение биотехнологических методов получения иван-чая |
| 8. | Изучение биотехнологических методов получения чая матча |
| 9. | Изучение биотехнологических методов получения белого чая |
| 10. | Изучение биотехнологических методов получения десертного шоколада |
| 11. | Изучение биотехнологических методов получения белого шоколада |
| 12. | Изучение биотехнологических методов какао-порошка |