

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)**

Технологический факультет
Кафедра технологии продуктов питания



УТВЕРЖДАЮ

Декан технологического факультета

О.В. Яковлев
2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Микробиология продуктов из водных биологических ресурсов**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – магистратура
Направление подготовки – 19.04.03 Продукты питания животного происхождения
Направленность (профиль) – Технология продуктов из водных биоресурсов
Учебный план 20 ~~16~~ года разработки

Описание учебной дисциплины по формам обучения

| Очная | | | | | | | | | | Заочная | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|---------|---------------------------|------------------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------------|----------------|------------|---------------------|-----------------------------------|-------|---------|---------------------------|------------------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------------|----------------|---------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| Курс | Семестр | Всего часов / зач. единиц | Всего аудиторных часов | Лекции, часов | Лабораторные занятия, часов | Практические занятия, часов | Семинары, часов | Самостоятельная работа, часов | КП (КР), часов | РГР, часов | Консультации, часов | Семестровый контроль, часов (вид) | Курс | Семестр | Всего часов / зач. единиц | Всего аудиторных часов | Лекции, часов | Лабораторные занятия, часов | Практические занятия, часов | Семинары, часов | Самостоятельная работа, часов | КП (КР), часов | Контрольная работа, часов | Консультации, часов | Семестровый контроль, часов (вид) |
| 2 | 3 | 144/4 | 56 | 16 | 32 | | 8 | 50 | | | 2 | 36 (экз.) | 2 | 3 | 144/4 | 24 | 4 | 12 | | 8 | 91 | | 18 | 2 | 9 (экз.) |
| Всего | | 144/4 | 56 | 16 | 32 | | 8 | 50 | | | 2 | 36 (экз.) | Всего | | 144/4 | 24 | 4 | 12 | | 8 | 91 | | 18 | 2 | 9 (экз.) |

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения, учебного плана.

Программу разработала Були Л.И. Булли, канд. биол. наук, доцент кафедры технологии продуктов питания ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Рассмотрено на заседании выпускающей кафедры технологии продуктов питания ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 16 от 23.08 2021 г. Зав. кафедрой Битютская О.Е. Битютская

© ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Подписано простой электронной подписью
Ректор: Е. П. Масюткин
Дата: 11.01.2021

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине

| Код и наименование компетенции | Планируемые результаты освоения дисциплины |
|--|---|
| ПК-19. Способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий и продуктов | Знать: - основные принципы и подходы к обеспечению качества и безопасности продукции из ВБР по микробиологическим показателям. Уметь: - пользоваться нормативной документацией; - давать оценку качества исследуемого материала по микробиологическим показателям; - проводить необходимые испытания по установлению безопасности продовольственного сырья и продуктов питания; - предлагать конкретные мероприятия по улучшению качества продукции по микробиологическим показателям. Владеть: - терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины; - методикой сбора, обработки и представления информации для анализа показателей безопасности разрабатываемых новых технологий и продуктов. |
| ПДК-3. Способностью осваивать знания в области современных проблем науки, естествознания, молекулярной биологии, микробиологии, техники и технологии продукции животного происхождения | Знать: - действующие нормативные документы, регламентирующие требования к показателям безопасности пищевой продукции; - морфологию, строение, основные биологические свойства микроорганизмов, вызывающих порчу ВБР и продукции на их основе. Уметь: - самостоятельно решать конкретные задачи из различных разделов естественнонаучных дисциплин; - применять микробиологические методы исследований и идентификации микроорганизмов; - анализировать, обобщать и делать выводы по результатам исследований, составлять описание проводимых исследований. Владеть: - терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины; - техникой микробиологических исследований; - навыками поиска, анализа и обобщения необходимой информации; - логически верно и аргументировано защищать результаты своих исследований. |

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций даст возможность обучающимся продолжить освоение образовательной программы и успешно приступить к изучению дисциплин: биотехнология продуктов питания из водных биоресурсов, барьерная технология гидробιονтов, технология продуктов заданного химического состава и структуры, выполнению выпускной квалификационной работы, а также в дальнейшей профессиональной деятельности.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4з.е., 144 часа.

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура дисциплины

| Наименования разделов, тем | Общее количество часов | Очная форма | | | | | | | | | Заочная форма | | | | | | | | | |
|--|------------------------|--------------------------------------|-----------|-----------|----------|-----------|---------|-----|--------------|-----------|--------------------------------------|----------|-----------|----------|-----------|---------|--------------------|--------------|----------|---|
| | | Распределение часов по видам занятий | | | | | | | | | Распределение часов по видам занятий | | | | | | | | | |
| | | Ауд. | ЛК | ЛЗ | ПЗ (сем) | СР | КП (КР) | РГР | Консультации | Контроль | Ауд. | ЛК | ЛЗ | ПЗ (сем) | СР | КП (КР) | Контрольная работа | Консультации | Контроль | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
| Раздел 1. Микрофлора водных биологических ресурсов | 40 | 20 | 8 | 8 | 4 | 20 | | | | | | 10 | 2 | 4 | 4 | 22 | | 8 | | |
| Раздел 2. Влияние технологической обработки на микрофлору гидробионтов | 66 | 36 | 8 | 24 | 4 | 30 | | | | | | 14 | 2 | 8 | 4 | 42 | | 10 | | |
| Курсовой проект (работа) | | | | | | | - | | | | | | | | | | - | | | |
| Консультации | 2 | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | 2 | |
| Контроль | 36 | | | | | | | | | 36 | | | | | | 27 | | | | 9 |
| Всего часов в семестре | 144 | 56 | 16 | 32 | 8 | 50 | - | - | 2 | 36 | 24 | 4 | 12 | 8 | 91 | - | 18 | 2 | 9 | |
| Всего часов по дисциплине | 144 | 56 | 16 | 32 | 8 | 50 | - | - | 2 | 36 | 24 | 4 | 12 | 8 | 91 | - | 18 | 2 | 9 | |

4.2 Содержание лекций

| № | Наименование темы | Количество часов по формам обучения | |
|---|--|-------------------------------------|----------|
| | | очная | заочная |
| Раздел 1. Микрофлора водных биологических ресурсов | | | |
| Тема 1. Микрофлора поверхностных водоемов | | | |
| 1 | Состав микрофлоры водоемов. Факторы, влияющие на развитие микроорганизмов в водоемах | 2 | 0,5 |
| Тема 2. Микрофлора рыбного сырья | | | |
| 2-3 | Микрофлора живой рыбы. Влияние первичной обработки и упаковки на микрофлору рыбы. Технологические и микробиологические основы обработки рыбы холодом | 4 | 1 |
| Тема 3. Микрофлора промысловых беспозвоночных и водорослей | | | |
| 4 | Количественный и качественный состав микрофлоры промысловых беспозвоночных. Влияние различных факторов на микрофлору. Изменение микрофлоры при хранении и порче. Микрофлора водорослей | 2 | 0,5 |
| Раздел 2. Влияние технологической обработки на микрофлору гидробионтов | | | |
| Тема 4. Изменение микрофлоры гидробионтов в процессе технологической обработки | | | |
| 5-7 | Микробиологические и биохимические изменения в процессе посола и созревания соленой продукции из гидробионтов. Микрофлора копченой продукции из ВБР | 6 | 1 |
| Тема 5. Микрофлора стерилизованных консервов из ВБР | | | |
| 8 | Остаточная микрофлора консервов из ВБР. Порча консервов, обусловленная развитием микроорганизмов | 2 | 1 |
| Всего часов | | 16 | 4 |

4.3 Темы лабораторных занятий

| № | Наименование темы | Количество часов по формам обучения | |
|--|---|-------------------------------------|-----------|
| | | очная | заочная |
| Раздел 1. Микрофлора водных биологических ресурсов | | | |
| Тема 1-3. Микрофлора рыбного и нерыбного сырья. Микрофлора поверхностных водоемов. Микрофлора промысловых беспозвоночных и водорослей | | | |
| 1 | Определение количества МАФАНМ | 2 | 1 |
| 2 | Определение плесневых грибов и дрожжей | 2 | 1 |
| 3-4 | Определение БГКП | 4 | 2 |
| Раздел 2. Влияние технологической обработки на микрофлору гидробионтов | | | |
| Тема 4-5. Изменение микрофлоры гидробионтов в процессе технологической обработки. Микрофлора стерилизованных консервов из ВБР | | | |
| 5-6 | Определение стафилококков | 4 | 2 |
| 7-8 | Определение сульфитредуцирующих клостридий | 4 | 2 |
| 9-10 | Определение протеев | 4 | 2 |
| 11-12 | Определение параземолитических вибрионов | 4 | |
| 13-14 | Определение энтерококков | 4 | |
| 15 | Определение <i>Bacillus cereus</i> | 2 | |
| 16 | Определение промышленной стерильности консервов | 2 | 2 |
| Всего часов | | 32 | 12 |

4.4 Темы практических занятий

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

4.5 Темы семинарских занятий

| № | Наименование темы | Количество часов по формам обучения | |
|---|--|-------------------------------------|----------|
| | | очная | заочная |
| Раздел 1. Микрофлора водных биологических ресурсов | | | |
| Тема 1. Микрофлора поверхностных водоемов | | | |
| 1 | Состав микрофлоры водоемов. Факторы, влияющие на развитие микроорганизмов в водоемах | 1 | 1 |
| Тема 2. Микрофлора рыбного сырья | | | |
| 1 | Микрофлора живой рыбы. Влияние первичной обработки и упаковки на микрофлору рыбы. Технологические и микробиологические основы обработки рыбы холодом | 1 | 1 |
| Тема 3. Микрофлора промысловых беспозвоночных и водорослей | | | |
| 2 | Количественный и качественный состав микрофлоры промысловых беспозвоночных. Влияние различных факторов на микрофлору. Изменение микрофлоры при хранении и порче. Микрофлора водорослей | 2 | 2 |
| Раздел 2. Влияние технологической обработки на микрофлору гидробионтов | | | |
| Тема 4. Изменение микрофлоры гидробионтов в процессе технологической обработки | | | |
| 3 | Микробиологические и биохимические изменения в процессе посола и созревания соленой продукции из гидробионтов. Микрофлора копченой продукции из ВБР | 2 | 2 |
| Тема 5. Микрофлора стерилизованных консервов из ВБР | | | |
| 4 | Остаточная микрофлора консервов из ВБР. Порча консервов, обусловленная развитием микроорганизмов | 2 | 2 |
| Всего часов | | 8 | 8 |

5 Самостоятельная работа обучающихся

| Наименование темы | Трудоемкость самостоятельной работы, час. | | Содержание работы |
|--|---|-----------|--|
| | очная | заочная | |
| Раздел 1. Микрофлора водных биологических ресурсов | 20 | 22 | Подготовка к аудиторным занятиям: изучение лекционного материала, подбор источников и литературы для выступления с докладами, презентациями и участия в дискуссиях по проблемам дисциплины; написание рефератов, глоссариев, и контрольной работы; изучение материалов, выносимых на самостоятельное изучение; подготовка к итоговому контролю |
| Раздел 2. Влияние технологической обработки на микрофлору гидробионтов | 30 | 42 | Подготовка к аудиторным занятиям: изучение лекционного материала, подбор источников и литературы для выступления с докладами, презентациями и участия в дискуссиях по проблемам дисциплины; написание рефератов, глоссариев, и контрольной работы; изучение материалов, выносимых на самостоятельное изучение; подготовка к итоговому контролю |
| Контроль | | 27 | Подготовка к экзамену |
| Всего часов | 50 | 91 | |

6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

7 Методы обучения

Основными формами изучения дисциплины являются: чтение лекций, проведение лабораторных и семинарских занятий, самостоятельная работа студентов.

Основным методом изучения дисциплины являются лекции, которые проводятся в лекционных аудиториях с использованием наглядных пособий и интерактивных средств. На лекциях используется мультимедийное презентационное оборудование для демонстрации иллюстративного материала, таблиц и схем, основных тезисов и выводов по теме. Целесообразно по каждой теме составить список терминов и понятий и перечень контрольных вопросов, которые выносятся на самостоятельное изучение студентов. В ходе лекций проводится экспресс-тестирование студентов по материалам раздела.

Семинарские занятия в зависимости от конкретных целей и уровня подготовки студентов проводятся в форме вопросов – ответов, решения задач, обсуждения подготовленных докладов и рефератов. Семинарские занятия в форме решения задач направлены на практическое закрепление теоретического материала. Метод вопросно-ответного семинара в меньшей степени направлен на осмысление, в большей – на заучивание материала, повторение материала лекции и учебника. Подготовка реферата требует от студента самостоятельного изучения дополнительной литературы, которую необходимо проанализировать и сделать собственные выводы по изучаемой проблеме. Семинарские занятия ориентированы на закрепление теоретических знаний по дисциплине.

В рамках интерактивных часов предусмотрены следующие подходы: работа в малых группах и творческие задания.

Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям

Для подготовки к лабораторным занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой основной и дополнительной литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На лабораторных занятиях нужно выяснять у

преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Обязательным условием аттестации студента является выполнение всех предусмотренных программой лабораторных работ.

Самостоятельная работа студентов является важным компонентом их профессиональной подготовки и включает в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям: подбор источников и литературы для выступления с докладами и участия в дискуссиях по проблемам дисциплины;
- написание рефератов;
- подготовку к текущему контролю и промежуточной аттестации.

8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

9 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

| Наименование | Количество экземпляров в библиотеке ФГБОУ ВО «КГМТУ» |
|---|--|
| основная | |
| 1. Пученкова С.Г. Микробиология продуктов из водных биологических ресурсов : конспект лекций для студентов направления подгот. 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения» оч. и заоч. форм обучения / сост. С.Г. Пученкова ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. технологии продуктов питания. — Керчь, 2017. — 60 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=3052 | |
| дополнительная | |
| 2. Пученкова С.Г. Микробиология продуктов из водных биологических ресурсов : практикум по выполнению лаб. работ для студентов направления подгот. 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения» оч. и заоч. форм обучения / сост. С.Г. Пученкова ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. технологии продуктов питания. — Керчь, 2019. — 50 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=4894 | |
| 3. Пученкова С.Г. Микробиология продуктов из водных биологических ресурсов : метод. указ. по самостоятельной работе и выполнению контрол. работы для студентов направления подгот. 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения» оч. и заоч. форм обучения / сост. С.Г. Пученкова ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. технологии продуктов питания. — Керчь, 2017. -20 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=2577 | |
| 4. Ким, И. Н. Пищевая безопасность водных биологических ресурсов и продуктов их переработки : учебное пособие / И. Н. Ким, А. А. Кушнирук, Г. Н. Ким ; под редакцией И. Н. Ким. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 752 с. — ISBN 978-5-8114-2494-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93693 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. | |

10 Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование информационного ресурса | Ссылка на информационный ресурс |
|--|---|
| Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ» | http://lib.kgmtu.ru/ |
| ЭБС «Лань» | https://e.lanbook.com/ |
| Справочная правовая система «Консультант Плюс» | http://www.consultant.ru/ |

| | |
|--|---|
| Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМУ» | http://lib.kgmtu.ru/?page_id=182 |
| Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам» | http://window.edu.ru/ |
| База данных Научной электронной библиотеки | http://elibrary.ru/ |
| Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт» | http://docs.cntd.ru |

11 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| Наименование программного продукта | Назначение (базы и банки данных, тестирующие программы, практикум, деловые игры и т.д.) | Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, демоверсия и т.п.) |
|---|---|--|
| Операционная система (Microsoft Windows 10 Pro или Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level) | Комплекс системных и управляющих программ | Лицензионное программное обеспечение |
| Офисный пакет (Microsoft Office Pro Plus 2016 или Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN 1 License No Level) | Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций | Лицензионное программное обеспечение |

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Специализированная аудитория № 320, оснащенная оборудованием для демонстрации презентаций и видео.

2. Специализированная аудитория, оснащенная мультимедийным проектором, переносным персональным компьютером (ноутбук) и настенной доской для письма мелом.

3. Специализированная аудитория 315, оснащенная техническим оборудованием и лабораторной посудой.

| Содержание лабораторной работы | Оборудование, используемое в работе |
|---|---|
| Тема 1. Определение количества МАФАНМ. Тема 2. Определение плесневых грибов и дрожжей. Тема 3. Определение БГКП. Тема 4. Определение стафилококков. Тема 5. Определение сульфитредуцирующих кластридий. Тема 6. Определение протеев. Тема 7. Определение паразитических вибрионов. Тема 8. Определение энтерококков. Тема 9. Определение <i>Bacillus cereus</i> . Тема 10. Определение промышленной стерильности консервов | Водяная баня, микроскопы, термостат на 37°C |

13 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний. Значительную часть теоретических знаний студент должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета). В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять

сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к лабораторным работам, семинарам, экзамену, контрольным тестам, при выполнении самостоятельных заданий

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к лабораторным и семинарским занятиям, экзамену, выполнению домашних практических заданий (рефератов, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение отдельных функций прикладного программного обеспечения и т.д.).