

Компонент ОПОП 19.03.03 Продукты питания животного происхождения  
(профиль «Технологии обработки водных биологических ресурсов на судах  
и береговых предприятиях»)

наименование ОПОП

Б1.В.10

шифр дисциплины

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

Учебно-исследовательская работа

Разработчики:

Петров Б.Ф.

ФИО

профессор

должность

канд.техн.наук, доцент

ученая степень, звание

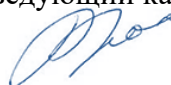
Утверждено на заседании кафедры

Технологий пищевых производств

наименование кафедры

протокол № 8 от «01» марта 2023 г.

Заведующий кафедрой ТПП



подпись

В.А. Гроховский

ФИО

Мурманск

2023

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 8 з.е.

### 1. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

| Компетенции   | Индикаторы достижения компетенций  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|--|
| ПК-4 Организация проведения лабораторных анализов сырья, материалов, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе добычи (вылова) и обработки биологических ресурсов | ИД-1 ПК-4<br>Проводит эксперименты по заданной методике и анализирует результаты.  | Знать:<br>способы поиска и анализа научно-технической информации по заданной тематике; знать и применять нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила в производственном процессе.<br><br>Уметь:<br>изучать и анализировать состав и свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства продуктов питания животного происхождения.<br><br>Владеть:<br>навыками определения последовательности технологического процесса на основании данных вырабатываемого ассортимента продукции с учетом требований качества и безопасности сырья животного происхождения. |
|   | ИД-2 ПК-4<br>Применяет метрологические принципы инструментальных измерений, характерные для конкретной предметной области. |  |

### 2. Содержание дисциплины

Тема 1. Структура исследовательской работы. Введение. Обзор литературы. Исследовательская часть. Технологическая часть. Управление качеством продукции. Заключение. Список использованных источников. Приложения.

Тема 2. Структура литературного обзора и поиск информации. Источники для написания литературного обзора. Поиск литературы в библиотеке. Поиск информации в Интернете.

Тема 3. Научная электронная библиотека eLibrary Ru. Регистрация на сайте eLIBRARY.RU. Простой поиск. Расширенный поиск. Каталог журналов. Поиск авторов. Тематический рубрикатор.

Тема 4. Планирование эксперимента и обработка результата. История вопроса. Основные понятия и определения. Параметр оптимизации. Обобщенный параметр оптимизации. Факторы. Выбор модели. Полный факторный эксперимент. Ошибка параллельных опытов. Дисперсия параметра оптимизации. Рандомизация. Обработка результатов эксперимента. Регрессионный анализ. Проверка адекватности модели. Проверка значимости

коэффициентов. Интерпретация результатов. Принятие решения после построения модели. Метод крутого восхождения. Принятие решения после крутого восхождения. Построение плана эксперимента второго порядка. Интерпретация результатов. Поиск оптимума исследуемого процесса.

Тема 5. Требования к лабораториям для проведения научных исследований, правила техники безопасности при работе в лабораториях. Изучение особенностей работы и правил техники безопасности в физико-химической лаборатории. Изучение особенностей работы и правил техники безопасности в микробиологической лаборатории. Изучение особенностей работы и правил техники безопасности в научно-производственных лабораториях (цехах).

Тема 6. Основные методики проведения исследований в лабораториях. Изучение методик проведения исследований физико-химическими методами. Изучение методик проведения микробиологических исследований.

Тема 7. Маркетинговые исследования в технологии продуктов питания животного происхождения. Проведение анкетирования потребителей продукции. Проведение анализа ассортимента пищевой продукции в городских и региональных торговых сетях.

Тема 8. Проведение исследований в соответствии с заданием. Составление плана полного факторного эксперимента. Выявление наиболее значимо влияющих факторов. Составление композиционного плана эксперимента, рандомизация. Проведение эксперимента в соответствии с планом. Обработка повторностей, выявление промахов. Сглаживание и интерполяция экспериментальных данных. Проведение регрессионного анализа (множественной регрессии) по экспериментальным данным. Построение графиков поверхности отклика и/или их срезов. Выявление и определение экстремумов.

Тема 9. Изучение правил оформления отчётов по научным исследованиям; оформление отчёта.

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины**

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

### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине**

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;
- 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. Квеско, Н.Г. *Методы и средства исследований: Учебное пособие* / Н.Г. Квеско, П.С. Чубик. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 112 с.

2. Солодов, В.С. Планирование эксперимента в исследовании технологических процессов / В.С. Солодов – Мурманск : Изд-во МГТУ, 2012. – 288 с.

**Дополнительная литература:**

1. Драница, Ю.П. Обработка экспериментальных данных/ Ю.П. Драница – Мурманск : Изд-во МГТУ, 2011. – 127 с.

2. Налимов, В.В. Статистические методы планирования экстремальных экспериментов/ В.В. Налимов, Н.А. Чернова – М. : «Наука», 2010. – 340 с.

**6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>

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

3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>

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

1) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*

2) *Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader*

**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 представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:**

– учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, 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;

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

**10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности**

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

| Вид учебной деятельности              | Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения |            |             |               |           |           |           |             |
|---------------------------------------|--|------------|-------------|---------------|-----------|-----------|-----------|-------------|
|                                       | Очная  |            |             | Заочная       |           |           |           |             |
|                                       | Семестр  |            | Всего часов | Сессия / Курс |           |           |           | Всего часов |
|                                       | 7  | 8          |             | 1/4           | 2/4       | 1/5       | 2/5       |             |
| Лекции                                | -  | -          | -           | -             | -         | -         | -         | -           |
| Практические занятия                  | 90   | 52         | 142         | -             | 6         | 10        | 24        | 40          |
| Лабораторные работы                   | -  | -          | -           | -             | 4         | -         | -         | 4           |
| Самостоятельная работа                | 54   | 56         | 110         | 54            | 40        | 76        | 57        | 227         |
| Подготовка к промежуточной аттестации | -  | 36         | 36          | -             | 4         | 4         | 9         | 17          |
| <b>Всего часов по дисциплине</b>      | <b>144</b>   | <b>144</b> | <b>288</b>  | <b>54</b>     | <b>54</b> | <b>90</b> | <b>90</b> | <b>288</b>  |

|  |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
| / из них в форме практической подготовки | - | - | - | - | - | - | - | - |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|

**Формы промежуточной аттестации и текущего контроля**

|                              |     |   |     |     |     |     |   |     |
|------------------------------|-----|---|-----|-----|-----|-----|---|-----|
| Экзамен                      | -   | + | 1   | -   | -   | -   | + | 1   |
| Зачет/зачет с оценкой        | -/+ | - | -/1 | -/- | +/- | -/+ | - | 1/1 |
| Курсовая работа (проект)     | -   | + | 1   | -   | -   | -   | + | 1   |
| Количество контрольных работ | -   | - | -   | -   | 1   | -   | 1 | 2   |

**Перечень лабораторных работ по формам обучения**

| № п/п                       | Темы лабораторных работ                              |
|-----------------------------|--|
| <i><b>Заочная форма</b></i> |  |
| 1.                          | ЛР № 1. Исследование химического состава сырья (4 ч) |

**Перечень практических занятий по формам обучения**

| № п/п                       | Темы практических занятий   |
|-----------------------------|---|
| <i><b>Очная форма</b></i>   |   |
| 1.                          | ПР № 1. Литературный обзор по теме исследования (21 ч)  |
| 2.                          | ПР № 2. Планирование двухфакторного эксперимента и обработка данных (21 ч)  |
| 3.                          | ПР № 3. Изучение особенностей работы и правил техники безопасности в физико-химической лаборатории (4 ч)                |
| 4.                          | ПР № 4. Изучение особенностей работы и правил техники безопасности в микробиологической лаборатории (4 ч)               |
| 5.                          | ПР № 5. Изучение особенностей работы и правил техники безопасности в научно-производственных лабораториях (цехах) (4 ч) |
| 6.                          | ПР № 6. Изучение методик проведения физико-химических исследований (12 ч)   |
| 7.                          | ПР № 7. Изучение методик проведения микробиологических исследований (12 ч)  |
| 8.                          | ПР № 8. Проведение анкетирования потребителей продукции (6 ч)   |
| 9.                          | ПР № 9. Проведение анализа ассортимента пищевой продукции в городских и региональных торговых сетях (6 ч)               |
| 10.                         | ПР № 10. Проведение исследований в соответствии с заданием (44 ч)   |
| 11.                         | ПР № 11. Изучение правил оформления отчётов по научным исследованиям и оформление отчёта (8 ч)                          |
| <i><b>Заочная форма</b></i> |   |
| 1.                          | ПР № 1. Литературный обзор по теме исследования (6 ч)   |
| 2.                          | ПР № 2. Планирование двухфакторного эксперимента и обработка данных (6 ч)   |
| 3.                          | ПР № 6. Изучение методик проведения физико-химических исследований (4 ч)  |
| 4.                          | ПР № 7. Изучение методик проведения микробиологических исследований (2 ч)   |
| 5.                          | ПР № 8. Проведение анкетирования потребителей продукции (4 ч)   |
| 6.                          | ПР № 9. Проведение анализа ассортимента пищевой продукции в городских и региональных торговых сетях (4 ч)               |
| 7.                          | ПР № 10. Проведение исследований в соответствии с заданием (10 ч)   |
| 8.                          | ПР № 11. Изучение правил оформления отчётов по научным исследованиям и оформление отчёта (4 ч)                          |

## Перечень примерных тем курсовой работы /курсового проекта

| №<br>п/п | Темы курсовой работы /проекта  |
|----------|--|
| 1        | 2  |
| 1.       | Проведение исследовательской работы по изучению конъюнктуры регионального рынка рыбных пресервовпряного посола, выполнению экспериментов по изготовлению и исследованию их качества, с последующей математической обработкой полученных данных.                  |
| 2.       | Проведение исследовательской работы по изучению конъюнктуры регионального рынка рыбных пресервов из разделанной рыбы в заливках, выполнению экспериментов по изготовлению и исследованию их качества, с последующей математической обработкой полученных данных. |
| 3.       | Проведение исследовательской работы по изучению конъюнктуры регионального рынка пресервов из морепродуктов, выполнению экспериментов по изготовлению и исследованию их качества, с последующей математической обработкой полученных данных.                      |
| 4.       | Проведение исследовательской работы по изучению конъюнктуры регионального рынка пресервов мясорыбных, выполнению экспериментов по изготовлению и исследованию их качества, с последующей математической обработкой полученных данных.                            |
| 5.       | Проведение исследовательской работы по изучению конъюнктуры регионального рынка кулинарных рыбных продуктов, выполнению экспериментов по изготовлению и исследованию их качества, с последующей математической обработкой полученных данных.                     |
| 6.       | Проведение исследовательской работы по изучению конъюнктуры регионального рынка структурированных рыбных продуктов, выполнению экспериментов по изготовлению и исследованию их качества, с последующей математической обработкой полученных данных.              |
| 7.       | Проведение исследовательской работы по изучению конъюнктуры регионального рынка рыбных продуктов холодного копчения, выполнению экспериментов по изготовлению и исследованию их качества, с последующей математической обработкой полученных данных.             |
| 8.       | Проведение исследовательской работы по изучению конъюнктуры регионального рынка рыбных продуктов горячего копчения, выполнению экспериментов по изготовлению и исследованию их качества, с последующей математической обработкой полученных данных.              |
| 9.       | Проведение исследовательской работы по изучению конъюнктуры регионального рынка вяленых рыбных продуктов, выполнению экспериментов по изготовлению и исследованию их качества, с последующей математической обработкой полученных данных.                        |
| 10.      | Проведение исследовательской работы по изучению конъюнктуры регионального рынка функциональных рыбных продуктов, выполнению экспериментов по изготовлению и исследованию их качества, с последующей математической обработкой полученных данных.                 |