

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЕТИ  
Петрова Л.А.  
Ф.И.О.



« 14 » 03 2020 год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплина** Б1.В.ДВ.02.02 Структурно-механические свойства дисперсных систем  
код и наименование дисциплины

**Направление подготовки/специальность** 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания  
код и наименование направления подготовки / специальности

**Направленность/специализация** Технология продукции и организация ресторанных дел  
наименование направленности (профиля) / специализации образовательной программы

**Квалификация выпускника** бакалавр  
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

**Кафедра-разработчик** Технологий пищевых производств  
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск  
2020

**Лист согласования**

1. Разработчик(и)

доцент  
должность

ТПП  
кафедра

  
подпись

Корчунов В.В.  
Ф.И.О

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы  
Технологий пищевых производств  
наименование кафедры

16.09.2020  
дата

протокол № 2



Гроховский В.А.

### Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине «Структурно-механические свойства дисперсных систем», входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания (уровень бакалавриата), направленности (профилю)/специализации Технология продукции и организация ресторанного дела

Таблица 1 Изменения и дополнения

| № п/п | Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части | Содержание дополнения или изменения   | Основание для внесения дополнения или изменения  |
|-------|--|---|--|
| 1     | Титульного листа   | Переименование типа образовательной организации   | 1. Приказ Министерства науки и высшего образования №854 от 31.07.2020г.<br>2. Внесение изменений в компоненты ОПОП решением Ученого совета (протокол №3 от 30.10.2020) |
| 2.    | Структуры учебной дисциплины (модуля)                          | Изменение количества часов контактной и самостоятельной работы, корректировка форм текущего контроля и промежуточной аттестации | Решение Ученого совета о внесении изменений в учебные планы всех направлений подготовки и специальностей, реализуемых в ФГБОУ ВО "МГТУ" протокол № 8 от 27.03.2020г    |

Дополнения и изменения внесены «    »    20    г.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

| Коды циклов дисциплин, модулей, практик | Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик | Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточного контроля, формы отчетности)   |
|---|--|---|
| 1                                       | 2  | 3   |
| Б1.В.ДВ.02.0<br>2                       | «Структурно-механические свойства дисперсных систем»   | <p><b>Цель дисциплины</b> - подготовка студентов в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и типовым учебным планом по вопросам исследования реологических свойств сырья и продуктов питания</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b> дать необходимые знания по основам инженерной реологии, позволяющие успешно эксплуатировать лабораторное и технологическое оборудование.</p> <p><b><u>В результате изучения дисциплины академический бакалавр должен:</u></b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические основы структурообразования и поведения пищевых масс и материалов в ходе технологической обработки;</li> <li>– классификацию основных структурно-механических свойств пищевых материалов;</li> <li>– методы и приборы для определения структурно-механических характеристик пищевого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;</li> <li>– методы расчетов результатов измерений, построение зависимостей структурно-механических характеристик от технологических параметров;</li> <li>– основные направления в области оптимизации, контроля и управления технологическими процессами, обеспечивающими получение продукции высокого качества;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять структурно-механические свойства пищевого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;</li> <li>– проводить анализ характера изменения структурно-механических свойств пищевых масс в процессе технологической обработки и давать и рекомендации по их регулированию;</li> <li>– составлять схемы оптимизации технологических процессов для получения продуктов высокого качества;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками составления механических моделей для реальных пищевых продуктов;</li> <li>– умениями пользования методами и приборной техникой измерения структурно-механических характеристик пищевых масс;</li> <li>– навыками анализа влияния технологических факторов на характер измерения структурно-механических свойств сырья, полуфабрикатов и продукции;</li> <li>– умениями формирования практических рекомендаций по оптимизации контролю и управлению качеством продукции.</li> </ul> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p><b><u>Содержание разделов дисциплины:</u></b></p> <p>Общие положения. Научные основы инженерной реологии. Классификация реологических тел и их основные структурно-механические свойства (СМС). Сдвиговые, компрессионные и поверхностные характеристики мясных, молочных и рыбных продуктов. Влияние технологических и механических факторов на СМС. Методы и приборы для измерения структурно-механических свойств пищевых продуктов. Оптимизация технологических процессов и контроль качества продукции на всех стадиях производства методами инженерной реологии.</p> <p><b><i>Реализуемые компетенции:</i></b><br/>ОПК-3; ПК-1</p> <p><b><i>Формы отчетности:</i></b><br/>Очная форма обучения: 3 курс, 6 семестр – зачет, КР - 1;<br/>Заочная форма обучения: 3 курс, – зачет, КР - 1.</p> |
|--|--|--|

## Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания», утвержденного Минобрнауки РФ № 1332 12.11.2015 г., учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки 19.03.04 «Технологии продукции и организация общественного питания», направленности: «Технология продукции и организация ресторанного дела»

### 2. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - подготовка студентов в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и типовым учебным планом по вопросам исследования реологических свойств сырья и продуктов питания

Задачи дисциплины: дать необходимые знания по основам инженерной реологии, позволяющие успешно эксплуатировать лабораторное и технологическое оборудование.

### 3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Структурно-механические свойства дисперсных систем» направлен на формирование элементов следующих компетенций по направлению 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания», представленных в таблице 1.

Таблица 2. - Результаты обучения

| № п/п | Код и содержание компетенции   | Степень реализации компетенции  | Этапы формирования компетенции  |
|-------|--|---|---|
| 1.    | <b>ОПК-3</b><br>способность осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам  | Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в части способности осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции установленным нормам | <b>Знать:</b> реологические виды, методы и формы контроля качества готовой пищевой продукции<br><b>Уметь:</b> определять структурно-механические свойства готовой пищевой продукции<br><b>Владеть навыками</b> контроля качества готовой продукции реологическими методами  |
| 2.    | <b>ПК-1</b><br>способность использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции, организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания | Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в части использования технических средств для измерения реологических свойств сырья, полуфабрикатов готовой продукции       | <b>Знать:</b><br>– виды реологических измерений;<br><b>Уметь:</b><br>– проводить измерения реологических показателей качества.<br><b>Владеть навыками:</b><br>– обработки экспериментальных данных реологических измерений использования технических средств для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции» |

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов.

Таблица 3 – Распределение учебного времени дисциплины

| Вид учебной нагрузки            | Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения |  |  |             |              |  |  |             |              |  |             |     |
|---------------------------------|--|--|--|-------------|--------------|--|--|-------------|--------------|--|-------------|-----|
|                                 | Очная  |  |  |             | Очно-заочная |  |  |             | Заочная      |  |             |     |
|                                 | Семестр  |  |  | Всего часов | Семестр      |  |  | Всего часов | Семестр/Курс |  | Всего часов |     |
|                                 | 6  |  |  |             |              |  |  |             | -/3          |  |             |     |
| Лекции                          | 28   |  |  | 28          |              |  |  |             | 8            |  |             | 8   |
| Практические занятия            | -  |  |  | -           |              |  |  |             | -            |  |             | -   |
| Лабораторные работы             | 30   |  |  | 30          |              |  |  |             | 8            |  |             | 8   |
| Самостоятельная работа студента | 86   |  |  | 86          |              |  |  |             | 124          |  |             | 124 |
| Контроль                        | -  |  |  | -           |              |  |  |             | 4            |  |             | 4   |
| Всего часов по дисциплине       | 144  |  |  | 144         |              |  |  |             | 144          |  |             | 144 |

Формы промежуточного и текущего контроля

|                                       |     |  |  |     |  |  |  |  |     |  |  |     |
|---------------------------------------|-----|--|--|-----|--|--|--|--|-----|--|--|-----|
| Экзамен                               | -   |  |  | -   |  |  |  |  | -   |  |  | -   |
| Зачет/зачет с оценкой                 | +/- |  |  | +/- |  |  |  |  | +/- |  |  | +/- |
| Курсовая работа (проект)              | -   |  |  | -   |  |  |  |  | -   |  |  | -   |
| Количество расчетно-графических работ | -   |  |  | -   |  |  |  |  | -   |  |  | -   |
| Количество контрольных работ          | 1   |  |  | 1   |  |  |  |  | 1   |  |  | 1   |
| Количество рефератов                  | -   |  |  | -   |  |  |  |  |     |  |  |     |
| Количество эссе                       | -   |  |  | -   |  |  |  |  |     |  |  |     |

Таблица 4 - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы

| Содержание разделов (модулей), тем дисциплины  | Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки по формам обучения |    |    |     |         |    |    |     |
|--|--|----|----|-----|---------|----|----|-----|
|  | Очная  |    |    |     | Заочная |    |    |     |
|  | Л  | ЛР | ПЗ | СРС | Л       | ЛР | ПЗ | СРС |
| Тема 1. Общие положения. Предмет, задачи и значение дисциплины. Роль измерения реологических показателей в обеспечении контроля, регулирования и управления качеством сырья и готовой продукции. Реология дисперсных систем как наука о деформации и течении материалов. Составные части реологии. Пищевые материалы как предмет изучения реологии.                            | 4  | -  | -  | 12  | -       | -  | -  | 20  |
| Тема 2. Научные основы реологии дисперсных систем. Классификация реологических тел и их основные структурно-механические свойства (СМС). Общие вопросы. Общие положения. Определения и понятия. Виды дисперсий. Типы структур и их классификация. Классификация реологических тел. Основные термины и определения реологии: аксиомы реологии, деформация, упругость, вязкость, | 6  | -  | -  | 17  | 2       | -  | -  | 26  |

|   |    |    |   |    |   |   |   |     |
|---|----|----|---|----|---|---|---|-----|
| пластичность, адгезия и др. Реологические модели простых “идеальных” тел. Основные уравнения напряжений и деформаций “идеальных” тел. Реологические модели сложных реальных тел. Основные уравнения сложных реологических тел. Основные уравнения сложных реологических тел. Основные нелинейные эмпирические уравнения напряжений и деформаций для реальных пищевых масс. Применение реологических моделей для описания свойств реальных пищевых масс  |    |    |   |    |   |   |   |     |
| Тема 3. Сдвиговые, компрессионные и поверхностные характеристики мясных, молочных и рыбных продуктов. Влияние технологических и механических факторов на СМС.<br>Структурно-механические характеристики пищевых материалов как объективный показатель воздействия. Основные структурно-механические характеристики пищевых материалов: сдвиговые компрессионные и поверхностные. Сдвиговые свойства пищевых масс: предельное напряжение сдвига, эффективная и пластическая вязкость, период релаксации, и др. Компрессионные свойства пищевых продуктов: модуль упругости, равновесный модуль, относительная и объемная деформации, плотность и др. Поверхностные свойства пищевых материалов: липкость и коэффициент внешнего трения. Влияние технологических факторов на структурно-механические свойства пищевых материалов: температуры, влагосодержания, давления, степени измельчения, продолжительности измельчения и др | 6  | 18 | - | 17 | 2 | 4 | - | 26  |
| Тема 4. Методы и приборы для измерения структурно-механических свойств пищевых продуктов. Методология, классификация методов и приборов для измерения структурно-механических свойств пищевых масс. Приборы для измерения сдвиговых свойств продуктов: капиллярные вискозиметры, ротационные вискозиметры, консистометры, пенетрометры и др. Приборы для измерения компрессионных свойств пищевых масс: приборы для измерения сжатия-растяжения, дефометры, компрессионные акалориметры, приборы для измерения кручения, среза и др. Приборы для измерения поверхностных свойств продуктов: адгезиометры, трибометры и др. Приборы для измерения структурно-механических свойств в технологическом потоке.  | 6  | 12 | - | 18 | 2 | 4 | - | 26  |
| <b>Тема 5.</b> Оптимизация технологических процессов и контроль качества продукции на всех стадиях производства методами инженерной реологии. Актуальность проведения контроля за технологическими процессами и качеством продукции. Автоматизированный контроль качества продуктов. Связь между структурно-механическими свойствами продукта и сенсорной оценкой качества. Оптимизация технологических процессов на основе инженерной реологии.  | 6  |    | - | 18 | 2 | - | - | 26  |
| Итого:  | 28 | 30 | - | 86 | 8 | 8 | - | 124 |



Таблица 5 - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм контроля

| Перечень компетенций | Виды занятий |    |    |       |     |     |   |     | Формы контроля   |
|----------------------|--------------|----|----|-------|-----|-----|---|-----|--|
|                      | Л            | ЛР | ПЗ | КР/КП | РГР | к/р | э | СРС |  |
| ОПК-3                | +            | +  | -  | -     | -   | +   | - | +   | Проверка оформления и защита лабораторных работ; выполнение КР |
| ПК-1                 | +            | +  | -  | -     | -   | +   | - | +   | Проверка оформления и защита лабораторных работ; выполнение КР |

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СР – самостоятельная работа, РГР – расчетно-графическая работа

Таблица 6 - Перечень лабораторных работ

| № п/р | Наименование лабораторных работ  | Количество часов по формам обучения |         |
|-------|--|-------------------------------------|---------|
|       |  | очная                               | заочная |
| 1.    | Определение структурно-механических (прочностных) свойств пищевых продуктов.                 | 6                                   | 4       |
| 2.    | Определение адгезионных характеристик пищевых масс   | 6                                   | -       |
| 3.    | Определение адгезионных характеристик рыбных фаршевых смесей (тестовых масс).                | 6                                   | 4       |
| 4.    | Определение кинематической вязкости жидких пищевых масс с помощью капиллярных вискозиметров. | 6                                   | -       |
| 5.    | Определение физико-механических свойств (число пенетрации) пищевых продуктов.                | 6                                   | -       |
| Всего |  | 30                                  | 8       |

Таблица 7 - Перечень практических работ

| № п/р | Наименование практических работ | Количество часов по формам обучения |         |
|-------|---------------------------------|-------------------------------------|---------|
|       |                                 | очная                               | заочная |
|       | Не предусмотрены                |                                     |         |

#### 5. Перечень тем курсовой работы (проекта)

Не предусмотрены.

#### 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

- ✓ Презентационные материалы;
- ✓ Методические указания к выполнению контрольной работы
- ✓ Методические указания к выполнению лабораторных работ;
- ✓ Методические указания для самостоятельной работы студентов.

#### 7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

**Основная литература:**

| № п/п | Библиографическое описание*<br>(название литературного источника)   | Наличие                               |                                    |  |
|-------|---|---------------------------------------|------------------------------------|--|
|       |   | Электронно-библиотечная система (ЭБС) | Библиотека МГТУ (печатное издание) | Количество экземпляров печатного издания |
| 1.    | Реология: концепции, методы, приложения : авториз. пер. с англ. / А. Я. Малкин, А. И. Исеев. - Санкт-Петербург : Профессия, 2010, 2007. - 557 с. :  | -                                     | +                                  | 13                                       |
| 2.    | Арет В.А. Реология и физико-механические свойства пищевых продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Арет В.А., Руднев С.Д.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Интермедия, 2014.— 245 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30213.html">http://www.iprbookshop.ru/30213.html</a> .— ЭБС «IPRbooks» | +                                     | -                                  | -  |

**Дополнительная литература:**

|    |   |   |   |    |
|----|---|---|---|----|
| 1. | Забодалова, Л.А. Инженерная реология : учебно-методическое пособие / Л.А. Забодалова, М.С. Белозерова. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016. — 41 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/91357">https://e.lanbook.com/book/91357</a> | + | - | -  |
| 2. | Реология пищевых продуктов : лаб. практикум : учеб. пособие для вузов / А. С. Максимов, В. Я. Черных. - Санкт-Петербург : Гиорд, 2006. - 169, [1] с. -  | - | + | 10 |

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

| Учебный год | Наименование ресурса                    | Договор/контракт   | Срок доступа                     | Количество доступов |
|-------------|---|--|----------------------------------|---------------------|
| 2019/2020   | ЭБС «Издательство Лань».                | Договор № 19/159 от 25.05.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС «Лань». Исполнитель ООО «ЭБС Лань» | с 02.10.2019 г. по 01.10.2020 г. | Неограничен         |
|             | ЭБС «Университетская библиотека онлайн» | Договор № 530-10/18 от 01.11.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн».                            | с 16.11.2018 г. по 15.11.2019 г. | Неограничен         |

|  |  |   |                                  |             |
|--|--|---|----------------------------------|-------------|
|  |  | Исполнитель ООО «Современные цифровые технологии».  |                                  |             |
|  | ЭБС «Издательско-торговая компания дом «Троицкий мост» | Договор № 19/38 от 11.03.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к изданиям Электронно-библиотечной системы ИТК «Троицкий мост». Исполнитель ООО «Издательско-торговая компания дом «Троицкий мост».                                    | с 01.04.2019 г. по 31.03.2020 г. | Неограничен |
|  | «ЭБС Консультант студента»                             | Договор № 19/37 от 11.03.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базе данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» («ЭБС Консультант студента»). Исполнитель ООО «Политехресурс».  | с 21.04.2019 г. по 20.04.2020 г. | Неограничен |
|  | ЭБС «IPRbooks»   | Лицензионный договор № 4979/19 от 01.04.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks». Исполнитель ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа».  | с 20.04.2019 г. по 20.04.2020 г. | Неограничен |
|  | Национальная электронная библиотека (НЭБ).             | Договор № 101/НЭБ/2370 от 09.08.2017 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к Национальной электронной библиотеке (НЭБ). Исполнитель ФГБУ «Российская государственная библиотека»   | с 09.08.2017 г. по 08.08.2022 г. | Неограничен |
|  | Базы данных компании EBSCO                             | Сублицензионный договор № 45.49/19.85 от 09.01.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа и использованию Баз данных и входящих в его состав электронных изданий компании EBSCO. <b>Исполнитель</b> ООО «Центр Научной Информации НЭИКОН». | с 01.01.2019 г. по 31.12.2019 г. | Неограничен |

10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа.

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)

2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.07.2009 г.)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8 - Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий  | Перечень оборудования и технических средств обучения  | Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа   |
|-------|--|---|--|
| 1.    | <p><b>401Л</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, лабораторных и практических занятий, коллоквиумов, практикумов), выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации<br/>г. Мурманск, ул. Кирова, д. 1 (корпус «Л»)</p>   | <p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- доска аудиторная – 1 шт.</li> <li>- учебные столы – 15 шт.;</li> <li>- мультимедийный проектор TOSHIBA TLP-X 2000 – 1 шт.;</li> <li>- ноутбук ASUS 80L – 1 шт.;</li> <li>- проекционный экран Screen Media Apollo-T 180x180 – 1 шт.;</li> <li>Посадочных мест – 30</li> </ul>   | <p>1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)</p> <p>2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.07.2009 г.)</p> |
| 2.    | <p><b>400Л</b> Научно-исследовательская лаборатория реологических и теплофизических исследований. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, лабораторных и практических занятий, коллоквиумов, практикумов), выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.<br/>г. Мурманск, ул. Кирова, д. 1 (корпус «Л»)</p> | <p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фаршемешалка ( Япония) -1шт.;</li> <li>- фаршевый пресс ( Япония) -1шт.;</li> <li>- центрифуга ( Япония) 1шт.;</li> <li>- трансформатор ( Япония) -1шт.;</li> <li>- гомогенизатор ( Япония) -1шт.;</li> <li>- гелометр «Food Checker» (Япония) - 1шт.;</li> <li>- нефелометр «Кетт» (Япония) -1шт.;</li> <li>- измеритель влаги «Кетт-Fl» (Япония) - 1шт.;</li> <li>- весы AR 5120 -1шт.;</li> <li>- прибор “Track Sense” для определения температуры в центре банки фирмы «Эллаб» (Дания) -1шт.;</li> <li>- компьютер Agvarius ПК CmpDF2400 с дисководом 3,5” и батареей bank hi-lon; - 1шт.;</li> <li>- компьютер персональный Системный блок Technocent Cel 430 1.80G 775/Asus P5GC-MX/DDR2 1G 800MHz A-D/80G Seag SATA/Nec DDU-16xx/midi C720T. - 1шт.;</li> <li>- ноутбук «Asus» -1шт.;</li> <li>- МФУ Canon Pixma MP250, A4, USB - 1шт.;</li> <li>- термометр цифровой проникающий IPX7- 1шт.;</li> <li>- стол пристенный лаб.-1шт.;</li> <li>- стол лабораторный -1шт.;</li> <li>- стол для оборудования -1шт.;</li> <li>- стол письменный – 2шт.;</li> <li>Посадочных мест – 4 шт.</li> </ul> |  |

|    |  |  |  |
|----|--|--|--|
| 3. | <p><b>412Л</b> Учебно-научная лаборатория. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, лабораторных и практических занятий, коллоквиумов, практикумов), выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации<br/>г. Мурманск, пр. Кирова, д. 1 (корпус «Л»)</p> | <p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- весы Ohaus RA 512C – 1 шт.;</li> <li>- весы Ohaus RV-2143 – 1 шт.;</li> <li>- морозильник «Норд-155»4 – 1 шт.;</li> <li>- весы ВП-65 – 1 шт.;</li> <li>- колориметр КФК-2М6 – 1 шт.;</li> <li>- устройство для высушивания сырья УВО-03М7 – 1 шт.;</li> <li>- печь муфельная объем 7,2 л Т max 1110С LF-7/11G18 – 1 шт.;</li> <li>- микроскоп биологический – 1 шт.;</li> <li>- лиофильная сушка FreeZone 1L,220В,50Гц, Labconco10 – 1 шт.;</li> <li>- насос вакуумный 98л/мин, 230В,50 Гц, Labconco11 – 1 шт.;</li> <li>- полка для образцов трехуровневая для сушки образцов в планшетах, флаконах, виалах, Labconco – 1 шт.;</li> <li>- электрическая плитка-1шт.;</li> <li>- стол письменный -1шт.;</li> <li>- стол лабораторный островной -2шт.;</li> <li>- шкаф вытяжной -1шт.;</li> <li>- стол пристенный -2шт.;</li> <li>- стол титровальный -1шт.;</li> <li>- стол лабораторный -2шт.;</li> <li>- тумба подкатная -10шт.;</li> <li>- шкаф металлический для посуды - 1шт.;</li> <li>- мойка для посуды -3 шт.;</li> <li>- стол с полками приборный -2шт.;</li> <li>- сушильная камера без клапанов , Labconco – 1 шт.;</li> <li>- анализатор азота PRO-NITRO А 4002430 – 1 шт.;</li> <li>- доска аудиторная – 1 шт.</li> </ul> <p>Посадочных мест -12 шт.</p> |  |
| 4. | <p><b>205С</b> Специальное помещение для самостоятельной работы<br/>г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)</p>   | <p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- доска аудиторная – 1 шт.</li> <li>- персональные компьютеры (Intel(R) Pentium(R) 4CPU 3,01 ГГц, 1,5 Гб ОЗУ) – 7 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.</li> </ul> <p>Посадочных мест – 15</p>   | <p>1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)</p> <p>2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.07.2009 г.)</p> |
| 5. | <p><b>502 Л</b> Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования,<br/>г. Мурманск, ул. Кирова, д. 1 (корпус «Л»)</p>   | <p>Помещение оснащено специализированной мебелью для хранения оборудования</p>   |  |

Таблица 9 - Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация - зачет)

| № п/п            | Контрольные точки | Зачетное количество баллов |     | График прохождения (недели сдачи) |
|------------------|-------------------|----------------------------|-----|-----------------------------------|
|                  |                   | min                        | max |                                   |
| Текущий контроль |                   |                            |     |                                   |

|    |  |    |     |             |
|----|--|----|-----|-------------|
| 1. | Выполнение ЛР № 1                        | 10 | 13  | 4-я неделя  |
| 2. | Выполнение ЛР № 2                        | 10 | 13  | 6-я неделя  |
| 3. | Выполнение ЛР № 3                        | 10 | 13  | 9-я неделя  |
| 4. | Выполнение ЛР № 4                        | 10 | 13  | 11-я неделя |
| 5. | Выполнение ЛР № 5                        | 10 | 13  | 13-я неделя |
| 6. | Выполнение расчётно-графического задания | 15 | 25  | 16-я неделя |
| 7. | Посещение занятий                        | 5  | 10  |             |
|    | Итого:                                   | 70 | 100 |             |