

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.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплина** Б1.В.ДВ.02.01 Инженерная реология  
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 ресторанного дела  
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

**Квалификация выпускника** бакалавр  
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФЛ ОО 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 «Инженерная реология», входящей в состав ОПОП по направлению подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания», направленности «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. 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.02.01	«Инженерная реология»	<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 холоде 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>обладать</b> умениями и навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составления механических моделей для реальных пищевых продуктов;</li> <li>– пользования методами и приборной техникой измерения структурно-механических характеристик пищевых масс;</li> <li>– анализа влияния технологических факторов на характер измерения структурно-механических свойств сырья, полуфабрикатов и продукции;</li> </ul>

		<p>– формирования практических рекомендаций по оптимизации контролю и управлению качеством продукции.</p> <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></p> <p>ОПК-3; ПК-1</p> <p><b><i>Формы отчетности:</i></b></p> <p>Очная форма обучения: 3 курс, 6 семестр – зачет, КР - 1;          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 «Инженерная реология» 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> 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 <b>Уметь:</b> определять структурно-механические свойства готовой пищевой продукции <b>Владеть навыками</b> контроля качества готовой продукции реологическими методами
2.	<b>ПК-1</b> 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> – виды реологических измерений; <b>Уметь:</b> – проводить измерения реологических показателей качества. <b>Владеть навыками:</b> – 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 инженерной реологии в обеспечении контроля, регулирования и управления качеством сырья и готовой продукции. Инженерная реология как наука о деформации и течениях материалов. Составные части инженерной реологии. Пищевые материалы как предмет изучения инженерной реологии	4	-	-	12	-	-	-	20
Тема 2. Научные основы инженерной реологии. 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.	6	-	-	17	2	-	-	26

Основные термины и определения реологии: аксиомы реологии, деформация, упругость, вязкость, 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. 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
<b>Итого:</b>	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* (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 коллек-	с 16.11.2018 г. по 15.11.2019 г.	Неограничен

		ции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн». 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.)

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 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.) 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. 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-FI» (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-Ion; - 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> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <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 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 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, 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 (не- дели 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	