

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор естественно-технологического
института


подпись

Петрова Л.А.
Ф.И.О.

«17» 09 2020 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	<u>Б1.В.ДВ.02.02 «Реология дисперсных систем»</u> код и наименование дисциплины
Направление подготовки	<u>19.03.03 Продукты питания животного происхождения</u> код и наименование направления подготовки /специальности
Направленность (профиль)	<u>Высокопродуктивные технологии обработки водных биологических ресурсов</u> наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы
Квалификация выпускника	<u>бакалавр</u> указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО
Кафедра-разработчик	<u>Технологий пищевых производств</u> наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск
2020

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) «Структурно-механические свойства дисперсных систем»,
входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 19.03.03
«Продукты питания животного происхождения» направленности (профилю)/специализации
Высокопродуктивные технологии обработки водных биологических ресурсов

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	Дата внесения дополнения или изменения
1.	Титульного листа	Переименование типа образовательной организации	1. Приказ Министерства науки и высшего образования № 854 от 31.07.2020 г. 2. Внесение изменений в компоненты ОПОП решением Ученого совета (протокол № 5 от 30.10.2020)	16.09.2020
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 27.03.2020 г	16.09.2020

Дополнения и изменения внесены 16.09.2020 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.02.02	«Структурно-механические свойства дисперсных систем»	<p>Цель дисциплины - подготовка студентов в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и типовым учебным планом по вопросам исследования реологических свойств сырья и продуктов питания</p> <p>Задачи дисциплины: дать необходимые знания по основам инженерной реологии, позволяющие успешно эксплуатировать лабораторное и технологическое оборудование.</p> <p><u>В результате изучения дисциплины академический бакалавр должен:</u></p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы структурообразования и поведения пищевых масс и материалов в ходе технологической обработки; – классификацию основных структурно-механических свойств пищевых материалов; – методы и приборы для определения структурно-механических характеристик пищевого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; – методы расчетов результатов измерений, построение зависимостей структурно-механических характеристик от технологических параметров; – основные направления в области оптимизации, контроля и управления технологическими процессами, обеспечивающими получение продукции высокого качества; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять структурно-механические свойства пищевого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; – проводить анализ характера изменения структурно-механических свойств пищевых масс в ходе технологической обработки и давать и рекомендации по их регулированию; – составлять схемы оптимизации технологических процессов для получения продуктов высокого качества; <p>обладать умениями и навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составления механических моделей для реальных пищевых продуктов; – пользования методами и приборной техникой измерения структурно-механических характеристик пищевых масс; – анализа влияния технологических факторов на характер измерения структурно-механических свойств сырья, полуфабрикатов и продукции;

		<p>– формирования практических рекомендаций по оптимизации контролю и управлению качеством продукции.</p> <p><u>Содержание разделов дисциплины:</u></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><i>Реализуемые компетенции:</i> ОПК-3; ПК-5</p> <p><i>Формы отчетности:</i> Заочная форма обучения: 3 курс – зачет, контрольная работа - 1.</p>
--	--	--

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» (уровень бакалавриата) утвержденного приказом Министра образования и науки РФ № 199 12.03.2015 г., учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки/специальности 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», направленности (профилю)/специализации Высокопродуктивные технологии обработки водных биологических ресурсов 2020 года набора.

2. Цель и задачи дисциплины

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

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

Требования к уровню подготовки бакалавров в рамках данной дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Реология дисперсных систем» направлен на формирование элементов следующих компетенций по направлению 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые дисциплиной «Структурно-механические свойства дисперсных систем»

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции
1.	ОПК-3 Способность осуществлять технологический контроль качества готовой продукции	Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в части проведения реологических исследований сырья, полуфабрикатов и готовой пищевой продукции	Знать: реологические виды, методы и формы контроля качества готовой пищевой продукции Уметь: определять структурно-механические свойства готовой пищевой продукции Владеть навыками контроля качества готовой продукции реологическими методами
2.	ПК-5 способность организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции;	Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в части использования реологических методов при организации контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	Знать; – виды реологических измерений; Уметь: – проводить измерения реологических показателей качества. Владеть навыками: – обработки экспериментальных данных реологических измерений

3. 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
									-/3		
Лекции									8		8
Практические занятия									-		-
Лабораторные работы									8		8
Самостоятельная работа студента									124		124
Контроль									4		4
Всего часов по дисциплине									144		144

Формы промежуточного и текущего контроля

Экзамен									-		-
Зачет/зачет с оценкой									+/-		+/-
Курсовая работа (проект)									-		-
Количество расчетно-графических работ									-		-
Количество контрольных работ									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.									-	-	-	17
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, пластичность, адгезия и др. Реологические									2	-	-	27

<p>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 уравнения сложных реологических тел. Основные нелинейные эмпирические уравнения напряжений и деформаций для реальных пищевых масс. Применение реологических моделей для описания свойств реальных пищевых масс</p>							
<p>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</p>				2	4	-	27
<p>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.</p>				2	4	-	27
<p>Тема 5. 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.</p>				2	-	-	26
Итого:				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	Р Г З	к/р	э	СРС	
ОПК-3	+	+	-	-	-	+	-	+	Проверка оформления и защита лабораторных работ; защита РГЗ
ПК-5	+	+	-	-	-	+	-	+	Проверка оформления и защита лабораторных работ; защита РГЗ

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПЗ – практические занятия, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э – эссе, СРС – самостоятельная работа студентов

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.		4
2.	Определение адгезионных характеристик пищевых масс		-
3.	Определение адгезионных характеристик рыбных фаршевых смесей (тестовых масс).		4
4.	Определение кинематической вязкости жидких пищевых масс с помощью капиллярных вискозиметров.		-
5.	Определение физико-механических свойств (число пенетрации) пищевых продуктов.		-
	Всего		8

Таблица 7 - Перечень практических работ

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

1. Перечень тем курсовой работы (проекта)

Не предусмотрены.

2. 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.

3. Фонд оценочных средств Фонд оценочных средств (ФОС) является компонентом ОПОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

– типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;

7. 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: http://www.iprbookshop.ru/30213.html .— 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: https://e.lanbook.com/book/91357	+	-	-
2.	Реология пищевых продуктов : лаб. практикум : учеб. пособие для вузов / А. С. Максимов, В. Я. Черных. - Санкт-Петербург : Гиорд, 2006. - 169, [1] с. -	-	+	10

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

Учебный год	Наименование ресурса	Договор/контракт	Срок доступа	Количество доступов
2020/2021	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 45/19/60 от 18.10.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн». Исполнитель ООО «Современные цифровые технологии».	с 16.11.2019 г. по 15.11.2020 г.	Неограничен

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 19/99 от 20.10.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн». Исполнитель ООО «Современные цифровые технологии».	с 16.11.2020г. по 15.11.2021г.	Неограничен
ЭБС «Лань»	Договор № 19/74 от 29.07.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС «Лань». Исполнитель ООО «ЭБС Лань».	с 29.07.2020 г. по 01.10.2021 г.	Неограничен
ЭБС «Лань»	Договор НВ-201от 13.04.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС Исполнитель ООО «ЭБС Лань».	с 13.04.2020 по 31.12.2020 г.	Неограничен
Базы данных Пакета EBSCO	Письмо № 2020-01/05 от 20.01.2020 г. о подтверждении наличия и непрерывности доступа к базам данных Пакета EBSCO. Исполнитель ООО «Центр Научной Информации НЭИКОН».	с 31.12.2019 г. до заключения нового договора со сроком действия до 31 декабря 2020 г.	Неограничен
Баз данных и входящих в его состав электронных изданий компании EBSCO	Сублицензионный договор № 19/03 от 14.02.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа и использованию Баз данных и входящих в его состав электронных изданий компании EBSCO. Исполнитель ООО «Центр Научной Информации НЭИКОН».	с 14.02.2020 г. по 31.12.2020 г.	Неограничен
«ЭБС Консультант студента»	Договор № 19/48 от 17.04.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базе данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» («ЭБС Консультант студента»). Исполнитель ООО «Политехресурс».	с 21.04.2020 г. по 20.04.2021 г.	Неограничен
ЭБС «IPRbooks»	Лицензионный договор № 6484/20 от 24.03.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks». Исполнитель ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа».	с 24.03.2020 г. по 24.03.2021 г.	Неограничен

ЭБС «IPRbooks»	Лицензионный договор № 7866/21К от 28.04.2021 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks». Исполнитель ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа».	с 28.04.2021 г. по 28.04.2022 г.	Неограничен
ЭБС ИТК «Троицкий мост»	Договор № 19/42 от 20.03.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к изданиям Электронно-библиотечной системы ИТК «Троицкий мост». Исполнитель ООО «Издательско-торговая компания дом «Троицкий мост».	с 20.03.2020г. по 01.04.2021 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

Таблица 8 - Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	401Л 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»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - доска аудиторная – 1 шт. - учебные столы – 15 шт.; - мультимедийный проектор TOSHIBA TLP-X 2000 – 1 шт.; - ноутбук ASUS 80L – 1 шт.; - проекционный экран Screen Media Apollo-T 180x180 – 1 шт.; Посадочных мест – 30
2.	400Л 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»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - фаршемешалка (Япония) -1шт.; - фаршевый пресс (Япония) -1шт.; - центрифуга (Япония) 1шт.; - трансформатор (Япония) -1шт.; - гомогенизатор (Япония) -1шт.; - гелометр «Food Checker» (Япония) -1шт.; - нефелометр «Кетт» (Япония) -1шт.; - измеритель влаги «Кетт-Fl» (Япония) -1шт.; - весы AR 5120 -1шт.; - прибор “Track Sense” для определения температуры в центре банки фирмы «Эллаб» (Дания) -1шт.; - компьютер Agvarius ПК CmpDF2400 с дисководом 3,5” и батареей bank hi-Ion; -1шт.; - 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.; - ноутбук «Asus» -1шт.; - МФУ Canon Pixma MP250, A4, USB -1шт.; - термометр цифровой проникающий IPX7- 1шт.; - стол пристенный лаб.-1шт.;

		<ul style="list-style-type: none"> - стол лабораторный -1шт.; - стол для оборудования -1шт.; - стол письменный – 2шт.; Посадочных мест – 4 шт.
3.	<p>412Л 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"> - весы Ohaus RA 512C – 1 шт.; - весы Ohaus RV-2143 – 1 шт.; - морозильник «Норд-155»4 – 1 шт.; - весы ВП-65 – 1 шт.; - колориметр КФК-2М6 – 1 шт.; - устройство для высушивания сырья УВО-03М7 – 1 шт.; - печь муфельная объем 7,2 л Т max 1110С LF-7/11G18 – 1 шт.; - микроскоп биологический – 1 шт.; - лиофильная сушка FreeZone 1L,220В,50Гц, Labconco10 – 1 шт.; - насос вакуумный 98л/мин, 230В,50 Гц, Labconco11 – 1 шт.; - полка для образцов трехуровневая для сушки образцов в планшетах, флаконах, виалах, Labconco – 1 шт.; - электрическая плитка-1шт.; - стол письменный -1шт.; - стол лабораторный островной -2шт.; - шкаф вытяжной -1шт.; - стол пристенный -2шт.; - стол титровальный -1шт.; - стол лабораторный -2шт.; - тумба подкатная -10шт.; - шкаф металлический для посуды - 1шт.; - мойка для посуды -3 шт.; - стол с полками приборный -2шт.; - сушильная камера без клапанов , Labconco – 1 шт.; - анализатор азота PRO-NITRO А 4002430 – 1 шт.; - доска аудиторная – 1 шт. <p>Посадочных мест -12 шт.</p>
4.	<p>205С 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"> – доска аудиторная – 1 шт. – 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. <p>Посадочных мест – 15</p>
5.	<p>12а Л Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. г. Мурманск, пр. Кирова, д. 1 (корпус «Л»)</p>	<p>Помещение оснащено специализированной мебелью.</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	7	9	4-я неделя
2.	Защита ЛР № 1	5	8	5-я неделя
3.	Выполнение ЛР № 2	5	8	6-я неделя
4.	Защита ЛР № 2	6	8	7-я неделя

5.	Выполнение ЛР № 3	5	8	9-я неделя
6.	Защита ЛР № 3	7	9	10-я неделя
7.	Выполнение ЛР № 4	5	8	11-я неделя
8.	Защита ЛР № 4	8	10	12-я неделя
9.	Выполнение ЛР № 5	7	10	13-я неделя
10.	Защита ЛР № 5	6	8	14-я неделя
11.	Выполнение расчётно-графического задания №1	9	14	16-я неделя
	Итого:	70	100	