

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НР
Аллояров К.Б.

_____ подпись

«26» марта 2021 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

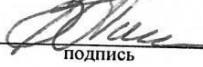
Дисциплина	Б1.В.04 Процессы и аппараты пищевых производств <small>код и наименование дисциплины</small>
Направление подготовки/специальность	19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии
Направленность/специализация	Процессы и аппараты пищевых производств
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель - исследователь <small>указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО</small>
Кафедра-разработчик	Технологического и холодильного оборудования <small>наименование кафедры-разработчика рабочей программы</small>

Мурманск


2021

Лист согласования

1 Разработчик(и)

Часть 1	доцент должность	ТХО кафедра	 подпись	Похольченко В.А. Ф.И.О.
Часть 2	должность	кафедра	подпись	Ф.И.О.
Часть 3	должность	кафедра	подпись	Ф.И.О.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы кафедре технологического и холодильного оборудования

наименование кафедры	дата
протокол № 10 от 25.06.2019 г.	 подпись
	Похольченко В. А. Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

Лист изменений и дополнений к рабочей программе
по дисциплине **Процессы и аппараты пищевых производств**
направления подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии,
направленность Процессы и аппараты пищевых производств

п/п	Дополнение или изменение	Содержание дополнения или изменения							Основания для внесения дополнения или изменения
		наименование	сем	Л	ПР/ЛР	СР	промеж. аттестация		
час	форма								
1	Изменение часов по дисциплине	Б1.В.04 Процессы и аппараты пищевых производств (с 2018 года набора)	5	3	-/3	138	-	-	протокол заседания кафедры №6 от 01.02.2021г.
			6	3	-/3	66	36	канд. экз.	
2	Изменение типа учреждения	Федеральное автономное образовательное учреждение высшего образования «Мурманский государственный технический университет»							Приказ министерства науки и высшего образования РФ № 854 от 31.07.2020 г.

Заведующий кафедрой
технологического и холодильного оборудования



В.А. Похольченко

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
Б.1.В.07	Специальные процессы пищевых производств	<p>Цель дисциплины – является формирование компетенций в области процессов и аппаратов пищевых производств, необходимых при решении производственных задач, совершенствовании процессов и аппаратов пищевых производств.</p> <p>Задачи дисциплины – изучение законов науки о процессах и аппаратах; методов исследования процессов и аппаратов; основных положений и теории подобия; механических процессов: измельчения, сортирования; тепловых процессов; основных законов теплопередачи; конденсаторов и конденсации; массообменных процессов, основ теории массопередачи; абсорбции и адсорбции; мембранных процессов: микрофльтрации, ультрафльтрации, обратного осмоса; мембранных аппаратов.</p> <p><u>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</u></p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологические процессы пищевых производств; - основное оборудование и аппараты для проведения процессов; - физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить расчеты процессов и аппаратов пищевых производств, выбирать наиболее рациональные режимы работы оборудования и прогрессивные способы осуществления процесса; - выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции, эффективное оборудование. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора или конструирования наиболее совершенных пищевых аппаратов, методами математического и физического моделирования процессов и аппаратов, экспериментального исследования процессов в пищевой промышленности. <p><u>Содержание разделов дисциплины:</u></p> <p>Процессы и аппараты как наука о преобразовании пищевого сырья. Методы исследования процессов и аппаратов. Основные положения и теории подобия. Механические процессы: измельчение, сортирование. Прессование, гранулирование. Тепловые процессы, основные законы теплопередачи; конденсаторы и конденсация. Массооб-</p>

		<p>менные процессы, основные теории массопередачи; абсорбция и адсорбция; мембранные процессы: микрофльтрация, ультрафльтрация, обратный осмос; мембранные аппараты. Аппараты для проведения процессов пищевых производств. Перспективы их развития процессов и аппаратов пищевых производств.</p> <p><i>Реализуемые компетенции</i></p> <p>ПК-2; ПК-3; ПК-4</p> <p><i>Формы отчетности</i></p> <p>Семестр 5 – зачёт; Семестр 6 – экзамен</p>
--	--	---

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки/ специальности 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии (уровень подготовки кадров высшей квалификации),

(код и наименование направления подготовки /специальности)

утвержденного 30.07.2014, приказ Минобрнауки № 884, учебного плана
дата, номер приказа Минобрнауки РФ

и образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре для направления подготовки (специальности) 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии направленности подготовки Процессы и аппараты пищевых производств, 2014 года начала подготовки, утвержденной Ученым советом МГТУ, протокол № 7 от 28.02.2019 г.

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины (модуля) «Процессы и аппараты пищевых производств» является подготовка аспирантов по направлению 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии» направленности «Процессы и аппараты пищевых производств» является подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой исследователя и преподавателя-исследователя и рабочим учебным планом предполагает освоение обучающимися теоретических знаний в области процессов и аппаратов пищевых производств.

Задачи дисциплины – формирование у обучающихся методологического подхода к оценке процессов пищевых производств; выработки методики решения инженерных и научных задач, в том числе самостоятельной работы.

3. Требования к уровню подготовки магистра в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии» направленности «Процессы и аппараты пищевых производств»:

Таблица 2 – Планируемые результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции
1	ПК-2 - владеть системой фундаментальных и прикладных знаний в области процессов и аппаратов пищевых производств	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	Знать классификацию и области применения процессов и аппаратов пищевых производств. Уметь применять и использовать накопленный человеческий опыт в научных исследованиях. Владеть приемами проведения научных исследований
2	ПК-3 - способность адаптировать результаты современных исследований в области процессов и аппаратов пищевых производств и для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	Знать: методики расчета и проектирования процессов и аппаратов пищевых производств Уметь рассчитывать существующие и проектировать новые модели процессов и аппаратов пищевых производств Владеть математическими методами расчета в технических приложениях процессов и аппаратов пищевых про-

	организаций и предприятий		изводств.
3	ПК-4 - готовность осуществлять научно-исследовательскую, научно-производственную и экспертно-аналитическую деятельность в области промышленной теплоэнергетики	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	Знать: научно-практические основы изучаемых процессов; методологию научных исследований. Уметь оценивать эффективность и результаты научной деятельности в области промышленной теплоэнергетики. Владеть приемами проведения научных исследований и экспертно-аналитическую деятельности

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов
	5	6							5	6		
Аудиторные часы												
Лекции	15	20	-	35	-	-	-	-	2	4	-	6
Практические работы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Лабораторные работы	15	20	-	35	-	-	-	-	2	4	-	6
Часы на самостоятельную и контактную работу												
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Прочая самостоятельная и контактная работа	42	32	-	74	-	-	-	-	64	91	-	155
Подготовка к промежуточной аттестации	-	36	-	36	-	-	-	-	4	9	-	13
Всего часов по дисциплине	72	108	-	180	-	-	-	-	72	108	-	180
Экзамен	-	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	1
Зачет/зачет оценкой	1/-	-	-	1/-	-	-	-	-	1/-	-	-	1/-

Курсовая работа (проект)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Количество расчетно-графических работ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Количество контрольных работ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Количество рефератов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Л	ЛР	ПЗ	СРС	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Л	ПЗ	ЛР	СРС
Модуль 1. Общие понятия и определения. Введение. История развития учения о процессах и аппаратах. Классификация и характеристика процессов пищевой технологии. Основные законы науки о процессах и аппаратах; методы исследования процессов и аппаратов; основные положения и теории подобия.	2	-	-	4	-	-	-	-	1	-	-	6
Модуль 2. Гидромеханические процессы. Насосы и вентиляторы. Насосы динамического действия. Насосы объемного действия. Выбор насосов и вентиляторов.	2	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	8
Осаждение в гравитационном поле. Кинетика осаждения. Основы расчета отстойников. Осаждение в движущемся потоке жидкости. Конструкции отстойников периодического и непрерывного действия.	5	4	-	6	-	-	-	-	2	-	-	10
Фильтрация. Теория фильтрации. Фильтрация при постоянном давлении. Фильтрация при постоянной скорости. Фильтрация для жидкостей и фильтрация для газов. Центробежное фильтрование. Конструкции фильтров и центрифуг. Мембранные процессы: микрофильтрация, ультрафильтрация, обратный осмос, диализ; мембранные аппараты.	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	8
Перемешивание. Взвешенный слой. Перемешивание в жидкой среде. Механическое перемешивание. Расход энергии при механическом перемешивании и аэрации. Эффективность перемешивания. Конструкции мешалок. Применение перемешивающих устройств в пищевой промышленности. Условия получения взве-	2	6	-	4	-	-	-	-	1	2	-	8

шенного слоя. Гидродинамические характеристики взвешенного слоя. Скорость витания частиц.												
Модуль 3. Тепловые процессы Способы передачи тепла: конвекция, теплопроводность и излучение. Основные законы теплообмена. Основное уравнение теплопередачи. Определение расхода теплоносителя. Нагревание и охлаждение. Способы нагревания: дымовыми газами, электрическим током, СВЧ-энергия, водяным паром, горячей водой и инфракрасным излучением. Конденсация и кипение. Материальный и энергетический балансы процессов обжарки, варки и стерилизации. Схемы паровых аппаратов. Способы охлаждения.	2	2	-	4	-	-	-	-	-	2	-	10
Теплообменники. Классификация теплообменных аппаратов. Требования, предъявляемые к теплообменным аппаратам пищевых производств. Определение поверхности теплообмена и толщины изоляции аппарата. Способы интенсификации процессов теплообмена.	2	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	10
Выпаривание. Теоретические основы процесса выпаривания. Понятие о греющем, вторичном и экстра паре. Изменение свойств раствора при сгущении. Однокорпусная установка. Материальный и тепловой балансы выпаривания. Выбор числа корпусов. Классификация выпарных аппаратов.	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	10
Теплопередача. Основные способы передачи теплоты: теплопроводностью, конвекцией, излучением. Конвективный и сложный теплообмен.	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	10
Модуль 4. Массообменные процессы, основные теории массопередачи. Равновесие между фазами. Материальный баланс при массопередаче и уравнение рабочей линии процесса. Молекулярная и конвективная диффузия. Понятие о термодиффузионных процессах. Применение массообменных аппаратов.	2	-	-	4	-	-	-	-	1	-	-	10
Сушка. Способы обезвоживания влажных материалов. Закономерности кинетики процесса обезвоживания рыбы. Свойства влажного воздуха. Диаграмма состояния влажного воздуха Л.К. Рамзина. Материальный и тепловой балансы конвективной сушки.	2	6	-	4	-	-	-	-	-	2	-	10

Кинетика сушки. Динамика сушки. Кривые сушки и скорости сушки. Классификация и схемы сушилок.												
Копчение и вяление. Копчение и вяление как разновидность процесса сушки. Теоретические основы копчения и вяления. Топливо, используемое в процессе копчения. Дымогенерация и дымогенераторы. Коптильная жидкость. Схемы коптильных установок. Копчение в электростатическом поле.	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	10
Сорбция. Основные сведения. Абсорбция и адсорбция Рабочая линия процесса абсорбции. Движущая сила процесса абсорбции. Влияние температуры и давления в аппарате на процесс абсорбции. Процесс адсорбции. Материальный баланс адсорбции. Адсорбенты и их свойства. Адсорбционные и абсорбционные установки	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	10
Экстрагирование. Основы теории экстрагирования. Экстрагирование в системе твердое тело-жидкость. Классификация и конструкция экстрактов. Материальный и тепловой балансы процесса экстрагирования. Применение экстрактов в пищевой промышленности	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	10
Перегонка и ректификация. Классификация бинарных смесей. Основные законы перегонки. Простая перегонка. Понятие о дефлегмации. Ректификация. Материальный и тепловой балансы процесса ректификации. Определение расхода греющего пара и охлаждающей воды для ректификационной установки. Схема установки конструкции ректификационных аппаратов.	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	10
Модуль 5. Механические процессы. Измельчение. Физические основы измельчения. Способы измельчения. Классификация способов дробления. Схемы основных типов дробилок. Машины для резки рыбных продуктов. Устройства для измельчения фарша – куттеры. Сортирование. Разделение размерам и форме частиц. Основы теории ситового анализа. Методы сортирования. Классификация и принципы действия машин для просеивания, фракционирования, сортирования рыбы. Оценка качества сортирования. Электромагнитная сепарация. Прессование. Назначение и суш-	4	5	-	12	-	-	-	-	1	-	-	15

ность процесса прессования. Основы теории обработки пищевых продуктов давлением: отжатие жидкости, формирование пластических материалов, прессование (брикетирование). Машины для обработки материалов давлением.												
Итого:	35	35	-	74	-	-	-	-	6	6	-	155

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

Перечень компетенций	Виды занятий								Формы контроля
	Л	ЛР	ПЗ	КР/КП	р	к/р	э	СР	
ПК-2	+	+	-	-	-	-	-	+	Защита лабораторной работы, опрос на лекции
ПК-3	+	+	-	-	-	-	-	+	Защита лабораторной работы, опрос на лекции
ПК-4	+	+	-	-	-	-	-	+	Защита лабораторной работы, опрос на лекции

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

Таблица 6 – Перечень лабораторных работ

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Количество часов по формам обучения		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
1	Определение характеристик центробежного вентилятора	2	-	-
2	Исследование процесса осаждения в гравитационном поле	2	-	-
3	Осадительная центрифуга	2	-	-
4	Изучение работы циклона.	2	-	-
5	Экспериментальное определение констант фильтрации.	2	-	-
6	Определение скорости витания частиц.	2	-	-
7	Изучение гидравлики взвешенного слоя.	2	-	-
8	Исследование эффективности механической мешалки.	2	-	2
9	Исследование процесса конденсации.	2	-	-
10	Определение коэффициента теплоотдачи при свободной конвекции в неограниченном пространстве.	2	-	2
11	Теплообмен теплопроводностью.	2	-	-
12	Исследование процесса теплопередачи в трубчатом теплообменнике.	2	-	-
13	Изучение процесса сушки в воздушной сушилке.	2	-	-
14	Исследование ИК - сушки	2	-	-
15	Сушка во взвешенном слое	2	-	2
16	Исследование конструкций и принципа действия дробилок и мельниц	1	-	-
17	Исследование работы дробилок	2	-	-
18	Ситовый анализ	2	-	-
	Итого	35	-	6

Таблица 7 – Перечень практических работ

№ п/п	Наименование практических работ	Количество часов по формам обучения		
		Очная	Очно- заочная	Заочная
	Практические работы не предусмотрены			

5. Перечень примерных тем расчетно-графических работ

Расчетно-графические работы не предусмотрены.

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

1. Презентационные материалы по дисциплине «Процессы и аппараты пищевых производств».

2. Методические указания для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине «Процессы и аппараты пищевых производств».

7. Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя:

-перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- тестовые вопросы.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**Основная литература**

1. Процессы и аппараты химической технологии : краткий курс : учебное пособие для вузов / П. Б. Громов; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т" [и др.]. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2012. - 204 с. : ил.
2. Технологические машины и оборудование : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 151000.62 "Технологические машины и оборудование" профиль "Пищевая инженерия малых предприятий" / В. А. Похольченко [и др.]; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2014. - 166 с.
3. Технологическое оборудование рыбоперерабатывающих производств : учеб. пособие [для бакалавров] / С. А. Бредихин, И. Н. Ким, Т. И. Ткаченко. - Москва : МОРКНИГА, 2013. - 736, [12] с. : ил.

Дополнительная литература

1. Сластухин Ю. Н. Техническая эксплуатация судовых холодильных установок : учеб. для вузов по специальности "Эксплуатация судовых энергетических установок" и по направлениям уровня бакалавриата и магистратуры "Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения" / Ю. Н. Сластухин, А. И. Ейденюс, Э. Е. Елисеев ; под общ. ред. Ю. Н. Сластухин. - Москва : МОРКНИГА, 2014. - 508, [3] с.
2. Новое в технологии переработки рыбы и производстве продуктов из рыбы = Novelties in Technology of Fish Processing and Fish Products : учеб. пособие для вузов / И. В. Смирнова; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2012. - 139 с.
3. Выполнение технологических расчетов : учеб. пособие для вузов / Е. Г. Туршук; Федер. агентство по рыболовству, ФГОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск :

Изд-во МГТУ, 2011. - 139 с.

4. Математические методы расчетов химических процессов : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подгот. 04.04.01 "Химия", 18.04.01 "Химическая технология", 18.04.02 "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии" / Н. Г. Воронько; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2015. - 171 с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронно-библиотечная система «IPRbooks». Лицензионный договор № 4979/19 от 01.04.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа. Исполнитель ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». Срок действия документа: с 20.04.2019 г. по 20.04.2020 г. <http://www.iprbookshop.ru>

2. ЭБС «Консультант студента». Договор № 19/37 от 11.03.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базе данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» Исполнитель ООО «Политехресурс». Срок действия документа: с 21.04.2019 г. по 20.04.2020 г. : <http://www.studentlibrary.ru>

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

Программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08г.)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27 июля 2010г.)
4. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009г.)
5. Антивирусная программа (договор №7689 от 23.07.2018 на программу Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite)

Профессиональные базы данных

БД «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. Исполнитель ООО «Центр Научной Информации НЭИКОН». Срок действия документа: с 01.01.2019 г. по 31.12.2019 г. <https://www.ebsco.com>

Информационные справочные системы

- 1.«SLOVARI.RU. ПОИСК ПО СЛОВАРЯМ» <https://www.slovari.ru>
2. «СЛОВАРИ И ЭНЦИКЛОПЕДИИ НА АКАДЕМИКЕ» <https://dic.academic.ru>

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8 – Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2	3
1	4П Лаборатория управления технологическими про-	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представ-

	<p>цессами. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов(семинаров, лабораторных и практических занятий, коллоквиумов, практикумов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации</p> <p>Мурманск, ул. Советская, д. 10 (Корпус «П»)</p>	<p>ления информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - учебные столы – 10 шт.; - доска аудиторная – 1 шт.; - мультимедиа-проектором Toshiba TLP-XC2000 с документ-камерой, ноутбуком MSI CX623-283RU , проекционным экраном – 1шт. <p>Посадочных мест – 20</p>
2	<p>5П Лаборатория процессов и аппаратов пищевых производств. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов(семинаров, лабораторных и практических занятий, коллоквиумов, практикумов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации</p> <p>Мурманск, ул. Советская, д. 10 (Корпус «П»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - учебные столы – 10 шт.; - доска аудиторная – 1 шт. - ноутбук MSI CX623-283RU – 1шт. <p>Посадочных мест – 18</p>
3.	<p>Специальное помещение для самостоятельной работы (205С) 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>
4	<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования (12Па) Мурманск, ул. Советская, д. 10 (Корпус «П»)</p>	<p>Помещение оснащено специализированной мебелью</p>

Таблица 9 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – зачет) – очная форма обучения

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
1	2	3	4	5
Текущий контроль				

5 семестр				
1	Посещение лекций (17 лекций)	6	19	По расписанию
Нет посещений – 0 баллов, (1 лекция) 5,3 % - 1,1 балл; (17 лекций) 100 % - 19 баллов				
2	Защита лабораторных работ (9 лабораторных работ)	54	81	По расписанию
Защита одной лабораторной работы в срок – 9, не в срок – 6 баллов.				
3	ИТОГО за работу в семестре	60	100	Сессия
Промежуточная аттестация «зачёт»				
4	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	60	100	
6 семестр				
1	Посещение лекций (17 лекций)	6	19	По расписанию
Нет посещений – 0 баллов, (1 лекция) 5,3 % - 1,1 балл; (17 лекций) 100 % - 15 баллов				
2	Защита лабораторных работ (9 лабораторных работ)	54	81	По расписанию
Защита одной лабораторной работы в срок – 5, не в срок – 9 баллов.				
3	ИТОГО за работу в семестре	60	100	Сессия
Промежуточная аттестация «экзамен»				
4	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	60	100	
Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным. Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося				

Таблица 10 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля (промежуточная аттестация – зачет) очной формы обучения
(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

ФИО	Количество баллов		
	5 семестр		
	Посещение лекций - 17 (6 -19 баллов)	Защита лабораторных работ – 9 (54 -81 баллов)	Итого (60-100 баллов)
6 семестр			
	Посещение лекций - 17 (6 -19 баллов)	Защита лабораторных работ – 9 (54 -81 баллов)	Итого (60-100 баллов)

Таблица 11 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – зачет) – заочная форма обучения

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
1	2	3	4	5
Текущий контроль				
5 семестр				
1	Посещение лекций (3 лекции)	6	18	По расписанию
Нет посещений – 0 баллов, 1 лекция- 6 баллов; 3 лекции - 18 баллов				
2	Защита лабораторных работ (3 лабораторные работы)	54	82	По расписанию

	Защита одной лабораторной работы в срок – 27,3, не в срок – 18 баллов.			
3	ИТОГО за работу в семестре	60	100	Сессия
Промежуточная аттестация «зачёт»				
4	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	60	100	
6 семестр				
1	Посещение лекций (3 лекции)	6	18	По расписанию
Нет посещений – 0 баллов, 1 лекция- 6 баллов; 3 лекции - 18 баллов				
2	Защита лабораторных работ (3лабораторные работы)	54	82	По расписанию
Защита одной лабораторной работы в срок – 27,3, не в срок – 18 баллов.				
3	ИТОГО за работу в семестре	60	100	Сессия
Промежуточная аттестация «экзамен»				
4	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	60	100	
Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным. Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося				

Таблица 12 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля (промежуточная аттестация – зачет) заочной формы обучения
(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

ФИО	Количество баллов		
	5 семестр		
	Посещение лекций - 3 (6 -18 баллов)	Защита лабораторных работ – 3 (54 -82 баллов)	Итого (60-100 баллов)
6 семестр			
	Посещение лекций - 3 (6 -18 баллов)	Защита лабораторных работ – 3 (54 -82 баллов)	Итого (60-100 баллов)