

Компонент ОПОП 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии
(направленность программы «Биотехнология пищевых продуктов
и биологически активных веществ»
наименование ОПОП

Б1.В.08
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Современные методы исследований в биотехнологии пищевых продуктов и биологических активных веществах

Разработчик:

Волченко В.И.

ФИО

профессор

должность

канд.техн.наук, доцент

ученая степень,

звание

Утверждено на заседании кафедры
Технологий пищевых производств
наименование кафедры
протокол № 8 от 22.09.2021 г.

Заведующий кафедрой ТПП



подпись

Гроховский В.А.

ФИО

Мурманск
2021

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) «Современные методы исследований в биотехнологии пищевых продуктов и биологических активных веществах», входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии», направленности (профилю)/специализации «Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ», 2021 года начала подготовки.

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			
2	Листа утверждений			
3	Структуры учебной дисциплины (модуля)			
4	Содержания учебной дисциплины (модуля)			
5	Методического обеспечения дисциплины (модуля)			
6	Структуры и содержания ФОС			
7	Рекомендуемой литературы			
8	Перечня интернет ресурсов (ЭБС)			
9	Перечня лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
10	Перечня МТО			

Дополнения и изменения внесены « ____ » _____ _____ 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.08	Современные методы исследований в биотехнологии пищевых продуктов и биологических активных веществ	<p>Цель дисциплины - подготовка учёных к работе в научно-исследовательских лабораториях по определению характеристик пищевых продуктов, оборудованных современными средствами измерений для постановки физических, физико-химических и гибридных методов исследований</p> <p>Задачи дисциплины: дать необходимые знания по выбору современных методов исследования свойств пищевых продуктов; глубоко изучить научные основы современных методов исследования, используемые в научно-исследовательских лабораториях; обучить основным навыкам работы в лаборатории.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию методов исследования сырья и готовой продукции - способы обработки результатов исследования - основные современные методы, используемые при исследовании <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать современные методы для решения конкретной задачи исследования - проводить обработку и интерпретацию экспериментальных данных - самостоятельно осуществлять планирование, проведение исследования свойств сырья и готовой продукции <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применения методов исследования - адаптации результатов исследования для решения поставленных задач - проведения экспериментов с использованием современных методов исследования <p>Содержание разделов дисциплины: Введение. Предмет и задачи дисциплины. Подготовка проб к анализу. Современные органолептические, физические, химические, физико-химические методы исследования сырья и готовой продукции. Современные методы определения показателей безопасности.</p> <p>Реализуемые компетенции ПК-2, ПК-3, ПК-4</p> <p>Формы промежуточной аттестации: Семестр 6 – зачёт – для очной формы обучения.</p>

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки/ специальности 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»,
(код и наименование направления подготовки /специальности)

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

в составе ОПОП по направлению подготовки/специальности 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии», направленности (профилю) «Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ», 2021 года начала подготовки.

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины «Современные методы исследований в биотехнологии пищевых продуктов и биологических активных веществах» является формирование компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой исследователя и преподавателя-исследователя и учебным планом для направления подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии», направленности подготовки «Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ»

Задачи:

Дать обучающимся необходимые знания о:

выборе современных методов исследования свойств пищевых продуктов;

– научных основах современных методов исследования, используемые в научно-исследовательских лабораториях;

– основных навыках, необходимых для работы в лаборатории.

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Современные методы исследований в биотехнологии пищевых продуктов и биологических активных веществах» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии».

Таблица 1 - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции
1.	ПК-2. Владение системой фундаментальных и прикладных знаний в области технологии мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств	Компетенция реализуется в части системы знаний в области исследования сырья и готовой продукции	Знать: классификацию методов исследования сырья и готовой продукции Уметь: выбирать современные методы для решения конкретной задачи исследования Владеть навыками: применения методов исследования
2.	ПК-3. Способность адаптировать результаты современных исследований в области технологии мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий	Компетенция реализуется в части интерпретации и адаптации результатов исследований	Знать: способы обработки результатов исследования Уметь: проводить обработку и интерпретацию экспериментальных данных Владеть навыками: адаптации результатов исследования для решения поставленных задач
3.	ПК-4. Готовность осуществлять научно-исследовательскую, научно-производственную и экспертно-аналитическую деятель-	Компетенция реализуется в части осуществления экспериментов по исследованию сырья и продукции	Знать: основные современные методы, используемые при исследовании Уметь: самостоятельно осуществлять планиро-

	ность в области технологии мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств		вание, проведение исследования свойств сырья и готовой продукции Владеть навыками: проведения экспериментов с использованием современных методов исследования
--	--	--	--

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 2 - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа

Виды учебной нагрузки, часов	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения					
	Очная		Заочная			
	Семестр	Всего Часов	Курс 3	Всего Часов		
	6		Семестр 5			
Лекции	-	-				
Практические занятия	-	-				
Лабораторные работы	5	5				
Самостоятельная работа	67	67				
Контроль	-	-				
Всего часов по дисциплине	72	72				

Формы промежуточного и текущего контроля

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

Таблица 3 - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы

№ п/п	Содержание разделов и тем дисциплин	Количество часов учебных занятий, необходимых для усвоения программы (форма обучения – очная)					Количество часов учебных занятий, необходимых для усвоения программы (форма обучения – заочная)	
		Л	П	ЛР	КП	СР	ЛР	СР
1	Введение. Предмет и задачи дисциплины. <i>Современные методы исследования в технологии пищевого сырья.</i> Свойства сырья и готовой продукции. Свойства сырья, характеризующие скоропортящуюся продукцию и продукцию длительного хранения. Классификация основных нутриентов, определяющих состав и свойства сырья и готовой продукцию. Классификация методов исследования. Классификация измерительных методов (по хронологии, по уровню стандартизации, по принципу действия, по быстродействию методики). Современные методы исследования, их роль в экспертизе пищевых продуктов. Правила выбора методов исследования. Обработка результатов. Факторы, влияющие на точность результатов исследования	0	-	-	-	8		
2	<i>Подготовка проб к анализу.</i> Основные стандарты на правила отбора проб пищевых продуктов для испытаний. Подготовка проб продукта к исследованиям. Оценка достоверности методов исследования.	0	-	-	-	8		
3	<i>Современные органолептические методы исследования.</i> Механизм органолептического восприятия. Современные методы органолептического исследования. Нахождение корреляционной зависимости между органолептическими и инструментальными методами анализа. Виды дегустаций пищевых продуктов, подготовка дегустаторов. Методы сенсорной оценки	0	-	6	-	8		
4	<i>Физические методы исследования.</i> Объёмные методы, инструментальные методы, их характеристика. Принципы и методы определения физических свойств сырья и готовых продуктов (определение размера, массы, цветности, мутности, показателя преломления, вязкости, активной кислотности, удельной поверхности, объёмной и насыпной массы, массового состава). Методы и принципы определения плотности (пикнометрический, ареометрический) жидких продуктов	0	-	-	-	8		
5	<i>Химические и физико-химические методы исследования свойств сырья и готовых продуктов.</i> Методы определения массовой доли сухих веществ и воды: общая характеристика, методы определения массовой доли воды высушиванием, дистилляцией, рефрактометрически.	0	0	10	-	8		

№ п/п	Содержание разделов и тем дисциплин	Количество часов учебных занятий, необходимых для усвоения программы (форма обучения – очная)					Количество часов учебных занятий, необходимых для усвоения программы (форма обучения – заочная)	
	<p>Методы определения азотсодержащих веществ (общего, белкового, небелкового, аминного азота, аминокислотного состава)</p> <p>Методы определения содержания, состава и качества жира. Определение массовой доли жира, показателей, характеризующих свойства жиров (кислотного, йодного, пероксидного, альдегидного чисел, содержания неомыляемых веществ). Определение группового состава липидов методом тонкослойной хроматографии. Современные методы определения жирнокислотного состава липидов.</p> <p>Методы определения содержания и состава углеводов в сырье и продуктах питания: методы определения содержания редуцирующих сахаров: глюкозы, галактозы, лактозы и др.; методы определения содержания сахарозы; методы определения крахмала; методы определения содержания пищевых волокон (клетчатки и пектиновых веществ).</p> <p>Методы определения минеральных веществ и поваренной соли.</p> <p>Методы определения витаминов.</p>							
6	Исследование показателей безопасности пищевых продуктов. Обзор методов определения основных показателей безопасности	0		0	-	2		
7	Методы оценки качества сырья и пищевых продуктов (в соответствии с направлением исследовательской работы)	0		4	-	10		
Итого		0	0	5	-	67		

Л – лекции, ПР – практические работы, СР – самостоятельная работа, ЛЗ – лабораторные работы

Таблица 4 - 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	СР	к/р	РГР	
ПК-3	-	+	-	-	+	-	-	Отчет по лабораторным работам, конспект
ПК-4	-	+	-	-	+	-	-	Отчет по лабораторным работам, конспект
ПК-2	-	+	-	-	+	-	-	Отчет по лабораторным работам, конспект

Л – лекции, ПР – практические работы, СР – самостоятельная работа, ЛЗ – лабораторные работы

Таблица 5 - Перечень лабораторных работ

№ п\п	Темы лабораторных работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
1	2	3	4	5
1	Изучение современных методов определения содержания, состава и свойств липидов в пищевых продуктах	1	-	-
2	Изучение методов исследования азотистых веществ в сырье и продуктах питания (аминный азот, степень перевариваемости, АКС, КЭБ)	1	-	-
3	Изучение методов исследования углеводов (сахара, крахмал, пищевые волокна)	1	-	-
4	Современные органолептические методы	1	-	-
5	Исследование свойств отдельных продуктов (в соответствии с тематикой диссертации)	1	-	-

Таблица 6 - Перечень практических работ

№ п\п	Темы практических работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
	Не предусмотрены			

5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

Не предусмотрен

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- ✓ 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

Таблица 7

№ п/п	Библиографическое описание* (название литературного источника)	Наличие		
		Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Библиотека МГТУ (печатное издание)	Количество экземпляров печатного издания
1	2	3	4	5
<i>Основная литература</i>				
1.	Современные методы исследования свойств сырья и продуктов питания [Электронный ресурс] : метод. указания к выполнению лаб. работ для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по специальности 080401 "Товароведение и экспертиза товаров (по областям применения)" специализации "Товароведение и экспертиза товаров в области таможенной деятельности" / Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т, Каф. технологии пищевых пр-в ; сост. В. И. Волченко. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 792 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2012. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. <i>С 56</i>	+	-	-
2.	Методы исследования свойств сырья и продуктов питания [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для обучающихся по направлениям "Продукты питания животного происхождения", "Технология производства и организация общественного питания", "Товароведение", "Биотехнология" / Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т", Каф. технологий пищевых пр-в ; сост. В. И. Волченко, О. А. Николаенко, Ю. В. Шокина. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 928 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2016. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. <i>М 54</i>	+	-	-
<i>Дополнительная литература</i>				
4.	Данина, М.М. Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов, готовых хлебобулочных и кондитерских изделий. Лабораторные работы [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М.М. Данина, Е.С. Сергачева, Е.В. Соболева. — Электрон. дан. — Спб. : НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2013. — 56 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70910 — Загл. с экрана.	+ ЭБС «Лань»	-	-
5.	Просеков, А.Ю. Современные методы исследования сырья и биотехнологической продук-	+ ЭБС «Лань»	-	-

ции [Электронный ресурс] : / А.Ю. Просеков, О.О. Бабич, С.А. Сухих. — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП (Кемеровский технологический институт пищевой промышленности), 2012. — 115 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4679 — Загл. с экрана.			
--	--	--	--

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

Таблица 8

Учебный год	Наименование ресурса	Договор/ контракт	Срок доступа	Количество доступов
2021/ 2022	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 16.11.2020 г. по 15.11.2021 г.	Неограничен
		Договор № 45/19/23 от 07.04.2022 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн». Исполнитель ООО «Современные цифровые технологии».	с 15.04.2022 г. по 14.04.2023 г.	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
		Договор № 45/60 от 10.09.2021 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС «Лань». Исполнитель ООО «ЭБС Лань».	с 10.09.2021 г. по 01.10.2022 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

		Лицензионный договор № 9147/22К от 07.04.2022 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks». Исполнитель ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа».	с 20.04.2022 г. по 20.04.2023 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

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 Russia nAcademic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.)
3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор №32/285 от 27.07.2010)
4. Ативирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), антивирус Dr.Web Server Security Suite (серверный) (договор №8630 от 03.06.2019, договор №7689 от 23.07.2018, договор №7236 от 03.11.2017, договор №810-000046 от 26.06.2017)
5. Программное обеспечение «Антиплагиат» (договор предоставления неисключительного права на использование №707 от 15.10.2018, №567 от 10.10.2017, №501 от 23.09.2016, №372 от 01.10.2015, №151 от 11.07.2014, №26/32/320 от 01.03.2013, №3 от 18.01.2012)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 9 - Материально-техническое обеспечение

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и самостоятельной работы обучающихся (№ 406Л) г. Мурманск, ул.Кирова, д. 1 (корпус «Л»)	Укомплектовано специализированной мебелью и компьютерами для выполнения виртуальных лабораторных работ, объединенными в локальную вычислительную сеть с доступом к интернету, электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета - 8 посадочных мест 1 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 - 6шт.	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 Russia nAcademic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.) 3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор №32/285 от 27.07.2010) 4. Ативирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), антивирус Dr.Web Server Security Suite (серверный) (до-

			<p>говор №8630 от 03.06.2019, договор №7689 от 23.07.2018, договор №7236 от 03.11.2017, договор №810-000046 от 26.06.2017)</p> <p>5. Программное обеспечение «Антиплагиат» (договор предоставления неисключительного права на использование №707 от 15.10.2018, №567 от 10.10.2017, №501 от 23.09.2016, №372 от 01.10.2015, №151 от 11.07.2014, №26/32/320 от 01.03.2013, №3 от 18.01.2012)</p>
2.	<p>Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий «Лаборатория Товароведение и экспертиза продовольственных товаров» (№ 403Л)</p> <p>г. Мурманск, ул. Кирова, д. 1 (корпус «Л»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью, аудиторной доской - 1шт и оборудованием для выполнения лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Термостат ТС1/ 20 СПУ - 1шт 2. Шкаф сушильный LOIP LF-60/350-GG1 - 1-шт 3. Муфельная печь СНОЛ 7.2/900(CN -1 шт 4. Плита нагревательная LOIP LH-403 с лотком для песчаной бани - 1шт 5. Перемешивающее устройство LOIP LS-220 с таймером, до 900об/мин, амплитуда 5мм -1шт 6. Посудомоечная машина Bosch SRS 53E42EU - 1шт 7. Устройство для сушки посуды ПЭ-2000 - 1шт 8. Баня шестиместная LOIP-161-1 шт 9. Дистиллятор CFL-2004 -1шт 10. Центрифуга ОКА -1шт 11. Спектрофотометр LEKIS-SI207 -1шт 12. Экстракционный аппарат «Дет Грас»N Selecta -1шт 13. Весы SW 10W-1шт 14. Весы CAUY-220 -1шт 15. Холодильник Indesit B16-1шт 16. Устройство для определения влажности пищевого сырья и продуктов «ЭЛЕКС-7» -1шт 17. Рефрижераторная центрифуга ЦР-6 в комплекте с ротором РК4х750-1шт 18. Стелаж настенный для сушки посуды Лаб -400 ССт -4 шт 19. Стол для весов ЛАБ -1200 ВГ-1200*600*760-1шт 20. Стол для весов ЛАБ -600 ВГ-600*400*780-1шт-1шт 21. Стол для титрования 1200 ТК-1200*600*1800-1шт 22. Стол лабораторный ЛАБ-1200 ЛТВ-1200*600*900-1шт 23. Стол островной ЛАБ-2400 ОКМ-2400*1400*1500-1шт 24. Стол островной ЛАБ-2400 	

		<p>ОКМ-2400*1400*1500 -1шт 25. Стол письменный ЛАБ ОМ-07-1200*700*760-1шт 26. Стол письменный ЛАБ-ОМ-07-1200*700*760 -1шт Стол пристенный физический 28.ЛАБ-1500 ПКТ 1500*800*1500-1шт 29. Стол пристенный химический ЛАБ-1200 ПТМ 1200*800*1500 -1шт 30. Стол мойка ЛАБ-1200 МОП 31. 1200*600*1500 -1шт. 32. Стол мойка ЛАБ-1200 МОП-1200*750*1500-1шт. 33. Стол мойка ЛАБ-1200 МОП-1200*750*1500-1шт 34. Стул лабораторный ЛАБ-СЛ-04 -13шт 35. Шкаф вытяжной ЛАБ-1800 ШВ-1872*710*2100 -1шт 36. Шкаф вытяжной ЛАБ-800 ШВл-832*925*1980 -1шт 37. Шкаф для посуды ЛАБ-800*580*1810-1шт 38. Шкаф для приборов ЛАБ-800 ШПР-800*580*1810 -1шт 39. Шкаф для химреактивов ЛАБ-800 ШР-800*580*1810-1шт 40. Шкаф для хранения кислот ЛАБ-Рго-ШКЦ-600*500*1950 -1шт 41. Шкаф лабораторный ЛАБ ШЛ 80-800*565*2100 -1шт Количество посадочных мест-12 Доступа к интернету нет.</p>	
3.	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий Лаборатория (№ 412Л)	<p>Укомплектовано специализированной мебелью, аудиторной доской - 1шт и оборудованием для выполнения лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Весы Ohaus RA 512C 2. Весы Ohaus RV-2143 3. Морозильник «Норд-155»4 4. Весы ВП-65 5. Колориметр КФК-2М6 6. Устройство для высушивания сырья УВО-03М7 7. Печь муфельная объем 7,2 л Т max 1110С LF-7/11G18 8. Микроскоп биологический 9. Лиофильная сушка FreeZone 1L,220В,50Гц, Labconco10 10. Насос вакуумный 98л/мин, 230В,50 Гц, Labconco11 11. Полка для образцов трехуровневая для сушки образцов в планшетах, флаконах, виалах, Labconco 12. Эл. Плитка-1шт 13.Стол письменный -1шт 14.Стол лабораторный островной - 2шт 	

		<p>15.Шкаф вытяжной -1шт 16.Стол пристенный -2шт 17.Стол титровальный -1шт 18.Стол лабораторный -2шт 19.Тумба подкатная -10шт 20. Шкаф металлический для посуды - 1шт 21 Мойка для посуды -3 шт 22. Стол с полками приборный -2шт 23 Сушильная камера без клапанов , Labconco 24. Анализатор азота PRO-NITRO A 4002430 Количество посадочных мест -12 Количество стульев -13</p> <p>Доступа к интернету нет.</p>	
4.	<p>Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий Лаборатория (№ 407 Л) г. Мурманск, ул. Кирова, д. 1 (корпус «Л»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью, аудиторной доской-1шт и оборудованием для выполнения лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Весы Ohaus AR 2140 2. Весы PA 512C 3. Весы ПВ-15 4. Шкаф Ш-3М 5. Аппарат Anton Ohlert Koln для определения качества закаточного шва 6. холодильник «Атлант» 7. Аппарат для встряхивания 8. Устройство для высушивания образцов пищевого сырья УВО-03М 9. Центрифуга 10. Печь микроволновая «Panasonic NN-с 780 Z PE» 11.Эл. плита 12.Стол островной- 2шт 13.Стол пристенный - 2шт 14.Стол письменный-1шт 15.Стол лабораторный - 2шт 16.Стол титровальный - 1шт 17.Шкаф металлический стеклянный для хим. посуды. -3шт 18. Шкаф для посуды -1шт 19.Вытяжной шкаф - 1шт 20.Мойка для посуды -2шт <p>Количество посадочных мест -12 Количество стульев -13 Доступа к интернету нет.</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: доска аудиторная – 1 шт.</p> <p>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>	<ol style="list-style-type: none"> 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 Russia nAcademic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.) 3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор№32/285 от

		Посадочных мест – 15	27.07.2010) 4. Ативирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), антивирус Dr.Web Server Security Suite (серверный) (договор №8630 от 03.06.2019, договор №7689 от 23.07.2018, договор №7236 от 03.11.2017, договор №810-000046 от 26.06.2017) 5. Программное обеспечение «Антиплагиат» (договор предоставления неисключительного права на использование №707 от 15.10.2018, №567 от 10.10.2017, №501 от 23.09.2016, №372 от 01.10.2015, №151 от 11.07.2014, №26/32/320 от 01.03.2013, №3 от 18.01.2012)
5.	12аЛ Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. г. Мурманск, пр. Кирова, д. 1 (корпус «Л»)	Помещение оснащено специализированной мебелью.	

Таблица 10 - Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация – зачет), очная форма обучения

№ п/п	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1.	Выполнение лабораторных работ (6 работ)	36	60	По расписанию
Выполнение 1 работы по расписанию, качественно, своевременно – 10 баллов, с замечаниями, опозданиями, не в срок – 6 баллов.				
2.	Защита лабораторных работ	24	6,7	Последняя неделя семестра
Качественная, успешная защита 1 работы в срок с первого раза – 6,7 баллов, с наводящими вопросами, со 2 раза, с 3 и более раза – 4 балла.				
	Итого:	60	100	

Таблица 11 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля (промежуточная аттестация – зачет) очной формы обучения
(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

ФИО	Количество баллов	
	Выполнение и защита л/р - 6 (60-100 баллов)	Итого (60-100 баллов)

Таблица 12 - Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация – зачет), очная форма обучения

№ п/п	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
3.	Выполнение лаборатор-	40	70	По расписанию

	ных работ (1 работа)			
Выполнение 1 работы по расписанию, качественно, своевременно – 70 баллов, с замечаниями, опозданиями, не в срок – 40 баллов.				
4.	Защита лабораторной работы	20	30	Последняя неделя семестра
Качественная, успешная защита 1 работы в срок с первого раза – 30 баллов, с наводящими вопросами, со 2 раза, с 3 и более раза – 20 баллов.				
	Итого:	60	100	

Таблица 11 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля (промежуточная аттестация – зачет) очной формы обучения

(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

ФИО	Количество баллов	
	Выполнение и защита л/р - 1 (60-100 баллов)	Итого (60-100 баллов)