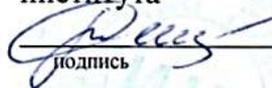


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор естественно-технологического
института


подпись

Петрова Л.А.
Ф.И.О.

«17» 09 2020 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	<u>Б1.В.ДВ.03.01 «Пищевые и биологически активные добавки»</u> <small>код и наименование дисциплины</small>
Направление подготовки	<u>19.03.03 Продукты питания животного происхождения</u> <small>код и наименование направления подготовки / специальности</small>
Направленность (профиль)	<u>Высокопродуктивные технологии обработки водных биологических ресурсов</u> <small>наименование направленности (профиля) / специализации образовательной программы</small>
Квалификация выпускника	<u>бакалавр</u> <small>указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО</small>
Кафедра-разработчик	<u>Технологий пищевых производств</u> <small>наименование кафедры-разработчика рабочей программы</small>

Мурманск
2020

Лист согласования

1	Разработчики			
Профессор	ТПП		В.А. Гроховский	
должность	кафедра	подпись	И.О.Фамилия	
Профессор	ТПП		С.Ю. Дубровин	
должность	кафедра	подпись	И.О.Фамилия	

2 Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры- разработчика рабочей программы

ТПП
название кафедры

20.05.2019 г. протокол № 10
дата

Заведующий кафедры - разработчика

20.05.2019		В.А.Гроховский
дата	подпись	И.О.Фамилия

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) «Пищевые и биологически-активные до- ,
 бавки»
 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.03.01	«Пищевые и биологически активные добавки»	<p>Цель дисциплины - «Пищевые и биологически активные добавки» ознакомление обучающихся с законодательством, нормативными документами и правилами в области рационального и безопасного использования пищевых и биологически активных добавок.</p> <p>Задачи дисциплины: дать обучающимся необходимые знания по проблемам применения в пищевой промышленности безопасных с точки зрения токсикологии (в пределах применяемых концентраций) материалов, позволяющих изменять или сохранять органолептические, физические, физико-химические, химические, биохимические свойства и биологическую ценность пищевого сырья и продуктов питания, а так же увеличивать сроки их хранения.</p> <p><u>В результате изучения дисциплины академический бакалавр должен:</u></p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • термины и определения в области применения пищевых и биологически активных добавок; • гигиенические нормативы, применяемые при использовании пищевых и биологически активных добавок; • основные виды, свойства, показатели качества, назначение пищевых и биологически активных добавок, применяемых при обработке пищевого сырья и изготовлении продуктов питания. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • правильно выбрать, установить качество и использовать пищевые и биологически активные добавки для придания продукту необходимых органолептических свойств или увеличения продолжительности хранения сырья и готовых продукции, а также формирования заданной биологической ценности пищевых продуктов. <p>владеть умениями и навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работы с нормативными правовыми документами в области применения пищевых и биологически активных добавок; – грамотного подбора пищевых и биологически активных добавок для обеспечения заданных свойств, биологической ценности и продолжительности хранения сырья и готовой продукции. <p><u>Содержание разделов дисциплины:</u></p> <p>Содержание основных понятий и определений. Классификации пищевых и БАД. Перспективы использования пищевых и БАД. Общие гигиенические требования и нормативы по использованию пищевых и БАД. Отличие БАД от лекарственных средств. Пищевые добавки, изменяющие органолептические свойства продуктов. Пищевые добавки, увели-</p>

		<p>чивающие сроки хранения сырья и продуктов питания. Биологически активные добавки (нутрицевтики, парафармацевтики, пробиотики).</p> <p>Реализуемые компетенции: ПК-1; ПК-7</p> <p>Формы отчетности: Заочная форма обучения: 4 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) утвержденным 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 преподавания дисциплины

Основной целью изучения дисциплины «Пищевые и биологически активные добавки» является ознакомление обучающихся с законодательством, нормативными документами и правилами в области рационального и безопасного использования пищевых и биологически активных добавок.

2.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изложения и изучения дисциплины – дать обучающимся необходимые знания по проблемам применения в пищевой промышленности безопасных с точки зрения токсикологии (в пределах применяемых концентраций) материалов, позволяющих изменять или сохранять органолептические, физические, физико-химические, химические, биохимические свойства и биологическую ценность пищевого сырья и продуктов питания, а так же увеличивать сроки их хранения.

3. Требования к уровню подготовки бакалавра в рамках данной дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Пищевые и биологически активные добавки» направлен на формирование элементов следующих компетенций по направлению 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые дисциплиной «Пищевые и биологически активные добавки»

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции
1.	ПК-1 Способность использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила в производственном процессе	Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в части применения пищевых и БАД при изготовлении продуктов питания	Знать: <ul style="list-style-type: none">– термины и определения в области применения пищевых и биологически активных добавок;– гигиенические нормативы, применяемые при использовании пищевых и биологически активных добавок;– основные виды, свойства, показатели качества, назначение пищевых и биологически активных добавок, применяемых при обработке пищевого сырья и изготовлении продуктов питания. Уметь: <ul style="list-style-type: none">– определять ПДК на пищевые и БАД по НД;– правильно выбрать, установить качество и использо-

			<p>вать пищевые и биологически активные добавки для придания продукту необходимых органолептических свойств или увеличения продолжительности хранения сырья и готовых продукции, а также формирования заданной биологической ценности пищевых продуктов.</p> <p>Владеть: навыками работы с нормативными правовыми документами в области применения пищевых и биологически активных добавок.</p>
2.	<p>ПК-7 Способность обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции</p>	<p>Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в части определения свойств и дозировок пищевых и БАД (в пределах ПДК) для достижения наивысшего качества пищевых продуктов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – гигиенические нормы, применяемые при использовании пищевых и биологически активных добавок; – основные виды, свойства, показатели качества, назначение пищевых и биологически активных добавок, применяемых при обработке пищевого сырья и изготовлении продуктов питания. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правильно выбрать, установить качество и рассчитать количество пищевых и БАД для придания продукту необходимых органолептических свойств или увеличения продолжительности хранения сырья и готовых продукции, а также формирования заданной биологической ценности пищевых продуктов; <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – грамотного подбора пищевых и биологически активных добавок, с учетом их качественных характеристик, для обеспечения заданных свойств, биологической ценности и продолжительности хранения сырья и готовой продукции.

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

Таблица 3 – Распределение учебного времени дисциплины

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов
	6				-/4			
Лекции					8			8
Практические занятия					-			-
Лабораторные работы					12			12
Самостоятельная работа студента					120			120
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
Модуль 1. Пищевые добавки. Введение.	2	-	4	6	2	-	-	12
Тема 1.1. Предмет и задачи дисциплины. Понятия «пищевые добавки». Классификация пищевых добавок, цели и проблемы использования. Перспективы использования пищевых добавок при производстве традиционных и новых видов продуктов питания. Технология подбора и использования пищевых добавок.					1	-	-	6
Тема 1.2. Общие гигиенические требования и нормативы по использованию пищевых добавок. Роль международных организаций в решении проблем использования пищевых добавок.					1	-	-	6
Модуль 2. Пищевые добавки, изменяющие органолептические свойства продуктов.					2	-	-	42
Тема 2.1. Понятие «органолептические свойства» продуктов питания. Влияние органолептических свойств продуктов на их усвояемость. Возмож-					-	-	-	2

ность изменения органолептических свойств продуктов путем введения пищевых добавок.								
Тема 2.2. Вещества, изменяющие структурные свойства продуктов. Классификация структурообразователей по источнику получения и цели использования. Химические, физические свойства и принцип действия студнеобразователей (гелеобразователей), загустителей, эмульгаторов (пищевых поверхностно-активных веществ), пенообразователей, пеногасителей, отвердителей и связующих веществ. Направления использования и требования, предъявляемые к структурообразователям.					-	-		15
Тема 2.3. Вкусовые и ароматические вещества. Понятия «ароматические вещества» и «вкусовые вещества». Теория формирования аромата и вкуса продуктов, причины их изменения в процессе обработки сырья и хранения готовой продукции. Влияние вкуса и аромата пищевых продуктов на их усвояемость. Изменение вкуса и аромата пищевых продуктов путем добавления натуральных и синтетических вкусовых и ароматических веществ. Классификации вкусовых веществ (подсластители, вещества корректирующие рН, вещества, придающие продуктам специфический вкус). Характеристика физических, химических свойств наиболее распространенных вкусовых и ароматических веществ (ароматизаторов).					1	-	-	10
Тема 2.4. Цветокорректирующие материалы. Вещества, изменяющие или стабилизирующие окраску пищевых продуктов. История развития окраски пищевых продуктов. Классификация цветокорректирующих материалов. Пищевые красители натуральные и синтетические. Назначение и проблемы использования красителей: натуральных, натуральных с измененными свойствами, синтетических. Требования, предъявляемые к пищевым красителям. Характеристика физических, химических свойств наиболее распространенных в пищевой промышленности цветокорректирующих материалов: красителей, отбеливателей, осветлителей и стабилизаторов окраски.					-	-	-	15
Модуль 3. Пищевые добавки, увеличивающие сроки хранения сырья и продуктов питания					2	12	-	42
Тема 3.1. Сырье и продукты питания как скоропортящиеся объекты. Причины ухудшения качества или порчи сырья и продуктов питания. Группы химических веществ, увеличивающих сроки хранения сырья и продуктов: консерванты, антиокислители и вещества, уменьшающие влагопотери.					-	-	-	2
Тема 3.2. Консервирующие вещества (консерванты). Понятие «консерванты», цель применения, классификация. Требования, предъявляемые к антисептикам, деление антисептиков на группы по принципу действия. Характеристика антисептиков наиболее часто используемых в пищевой промышленности при изготовлении продуктов животного происхождения. Требования, предъявляемые к антибиотикам. Характеристика антибиотиков, разрешенных к использованию в пищевой промышленности. Требования, предъявляемые к фитонцидам. Характеристика фитонцидов, применяемых в пищевой промышленности. Способы применения консервантов и примеры их использования.					1	4	-	15
Тема 3.3. Антиокислители и их синергисты. Тео-					1	8	-	15

рия окисления органических веществ. Необходимость и способы предотвращения окислительной порчи липидов пищевых продуктов. Классификация антиокислителей по происхождению и принципу действия. Требования, предъявляемые к антиокислителям, используемым в пищевой промышленности. Характеристика натуральных и синтетических антиокислителей, получивших распространение при изготовлении продуктов питания, способы применения. Явление синергизма. Принцип действия синергистов, их свойства и характеристики.									
Тема 3.4. Вещества, уменьшающие влагопотери продуктов. Формы связи воды с материалом. Причины потери тканевого сока продуктами питания животного происхождения в процессе технологической обработки и хранения. Вещества, увеличивающие водоудерживающую способность пищевых материалов. Усушка продуктов питания. Использование пленкообразователей и полимерных пленок для торможения процесса усушки.						-	-	-	10
Модуль 4. Биологически активные добавки.						2	-	-	24
Тема 4.1. Понятия «Биологически активные добавки» и «биологически активные вещества». Отличие БАД от лекарственных средств. Классификация биологически активных добавок, цели и проблемы использования. Разработка современных БАД. Перспективы использования БАД при производстве традиционных и новых видов продуктов питания. Общие гигиенические требования и нормативы по использованию БАД.						1	-	-	6
Тема 4.2. Нутрицевтики. Функциональная роль нутрицевтиков в обмене веществ человека и животных. Целесообразность обогащения пищи БАД: витаминами, полиненасыщенными жирными кислотами, незаменимыми аминокислотами, некоторыми моно-, ди- и полисахаридами, микроэлементами и др.						1	-	-	6
Тема 4.3. Парафармацевтики. Вещества, обеспечивающие регулирование функциональной активности органов и систем, снижающие аппетит или калорийность пищевых продуктов. Перспективы использования органических кислот, биофлаваноидов, кофеина и других БАД.							-	-	6
Тема 4.4. Пробиотики (эубиотики), пребиотики и пробиотические продукты. Роль живых микроорганизмов, или продуцируемых ими продуктов в нормальном функционировании желудочно-кишечного тракта человека и животных. Пути поступления пробиотиков в организм человека. Роль пребиотиков в стимуляции пробиотиков.							-	-	6
Итого:						8	12	-	120

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	к/р	э	СРС	
ПК-1	+	+	-	-	-	+	-	+	Проверка оформления и защита лабораторных и контрольной работ, тестирование

ПК-7	+	+	-	-	-	+	-	+	Проверка оформления и защита лабораторных и контрольной работ, тестирование
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Примечание: * - для очной формы обучения;

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

№ л/р	Наименование лабораторных работ	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
1.	ЛР № 1 Исследование качества поваренной соли		4
2.	ЛР № 2 Изучение влияния вида и дозировок антиоксидантов и синергистов на качество жиров (масел) при хранении		8
	Итого:		12

* очередность выполнения лабораторных работ определяет ведущий преподаватель;

Таблица 7 - Перечень практических работ

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 лабораторных работ;
- ✓ Методические указания к выполнению контрольной работы;
- ✓ Методические указания для самостоятельной работы обучающихся.

7. 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;
- критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы 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.	Пищевые и биологически активные добавки, ароматизаторы и технологические вспомога-	-	+	3

	тельные средства : учеб. пособие [для вузов] / А.П. Нечаев, А.А. Кочеткова. – Санкт-Петербург : Гиорд, 2007. 241 с.			
2.	Киселева С.И., Пищевые и биологически активные добавки [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Киселева С.И. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2013. - 48 с. - ISBN 978-5-7782-2251-9 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778222519.html	+	-	-

Дополнительная литература:

1.	Практикум [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие по дисциплине «Пищевые добавки» для студентов высш. учеб. заведений направлений: 19.03.01 "Биотехнология"; 19.03.03 и 19.04.03 "Продукты питания животного происхождения"; 19.03.04 и 19.04.04 "Технология продукции и организация общественного питания"; 35.04.07 "Водные биоресурсы и аквакультура" / Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВО "Мурман. гос. техн. ун-т", Каф. технологий пищевых производств ; сост. Дубровин С. Ю., Низковская О. Ф., Куранова Л. К. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,1 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2017. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. http://elib.mstu.edu.ru/2017/M_17_6.pdf		-	-
2.	Пищевые добавки : энциклопедия / Л. А. Сарафанова. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Гиорд, 2004 (2003). – 790.	-	+	3

9. 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	с 20.03.2020г. по 01.04.2021 г.	Неограничен

		«Троицкий мост».		
	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 информационных технологий и лицензионного программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

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 14.0.2009 г.)

11. Таблица 8 - Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	5Л 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»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - видеопроектор BenQ MX660 – 1 шт.; - экран настенный механический DINCON DMV 240,180*240 см – 1 шт.
2.	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»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - 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.;

		<ul style="list-style-type: none"> - стол лабораторный островной -2шт.; - шкаф вытяжной -1шт.; - стол пристенный -2шт.; - стол титровальный -1шт.; - стол лабораторный -2шт.; - тумба подкатная -10шт.; - шкаф металлический для посуды - 1 шт.; - мойка для посуды -3 шт.; - стол с полками приборный -2шт.; - сушильная камера без клапанов , Labconco – 1 шт.; - анализатор азота PRO-NITRO A 4002430 – 1 шт.; - доска аудиторная – 1 шт. Посадочных мест -12 шт.
3.	205С Специальное помещение для самостоятельной работы г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: <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. Посадочных мест – 15
4.	12а Л Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. г. Мурманск, пр. Кирова, д. 1 (корпус «Л»)	Помещение оснащено специализированной мебелью.

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

№ п/п	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1.	Посещение лекций	8	16	1-17-я недели
2.	Выполнение ЛР № 1	4	5	2-я неделя
3.	Защита ЛР № 1	6	8	4-я неделя
4.	Выполнение ЛР № 2	4	5	4-я неделя
5.	Защита ЛР № 2	6	8	6-я неделя
6.	Выполнение ПР № 1	3	4	6-я неделя
7.	Защита ПР № 1	5	6	8-я неделя
8.	Выполнение ПР № 2	3	4	8-я неделя
9.	Защита ПР № 2	5	6	10-я неделя
10.	Выполнение ПР № 3	3	4	10-я неделя
11.	Защита ПР № 3	5	6	12-я неделя
12.	Выполнение ПР № 4	3	4	12-я неделя
13.	Защита ПР № 4	5	6	14-я неделя
14.	Выполнение КР	2	4	1-16-я недели
15.	Защита КР	2	4	16-я неделя
16.	Итоговое тестирование	6	10	
	Итого:	70	100	
Промежуточная аттестация				
	Итоговые баллы по дисциплине	70	100	