

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

Б1.В.07
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Современная промышленная микробиология

Разработчик:

Ускова И.В.

ФИО

доцент

должность

канд.биол. 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) Современная промышленная микробиология, входящей в состав 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.

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	Наименование циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
Б1.В.07	Современная промышленная микробиология	<p>Цель дисциплины: - подготовка аспиранта в соответствии с квалификационной характеристикой «Исследователь. Преподаватель-исследователь» (аспирант) и рабочим учебным планом направления 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии» профиля (специализации) « Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ ».</p> <p>Задачи дисциплины: углубленное изучение основ общей и промышленной микробиологии и микробиологии пищевых производств, формирование научного мировоззрения о роли микроорганизмов в различных процессах переработки и хранения пищевых продуктов. Это позволит будущим специалистам обеспечить высокий уровень санитарно-гигиенического состояния производства, предупредить потери и получить доброкачественную продукцию, учесть основные закономерности развития технически полезной и вредной микрофлоры при разработке новых видов пищевых продуктов.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать: основы общей и промышленной (технической) микробиологии и микробиологии пищевых производств; методы получения и область использования промышленных высокоактивных штаммов микроорганизмов в пищевых производствах; санитарно-микробиологические аспекты производства продуктов питания; микробиологические критерии безопасности сырья, полупродуктов и готовых изделий; традиционные и новые методы выявления и идентификации микроорганизмов-вредителей; новые методы и схемы и методы идентификации микроорганизмов; современные методы дезинфекции технологического оборудования и область применения новых дезинфицирующих веществ; методы предохранения продуктов от микробной порчи.</p> <p>Уметь: проводить микробиологическое исследование пищевых продуктов; освоить современные методы получения и идентификации чистых культур микроорганизмов; определять срок годности пищевых продуктов по микробиологическим показателям; интерпретировать результаты проводимых исследований и оценивать качество продуктов по микробиологическим показателям.</p> <p>Владеть: основными приемами и методами оценки показателей безопасности сырья и продуктов питания животного происхождения; методами, позволяющими дифференцировать признаки микробной порчи сырья и пищевых продуктов от физико-химических и естественных процессов; методами прогнозирования направленности и динамики микробиологической активности в сырье и продуктах в зависимости от конкретных условий; методами составления рекомендаций по режимам хранения, транспортировки сырья и пищевых продуктов; основными приемами организационной структуры, знать совокупность документов, производственных процессов и ресурсов, необходимых для реализации HACCP.</p> <p>Содержание разделов дисциплины: основные группы микроорганизмов, встречающихся в пищевых продуктах, и процессы ими вызываемые; получение и использование промышленных высокоактивных штаммов микроорганизмов в пищевых производствах; санитарно-микробиологические аспекты производства продуктов питания; микробиологические критерии безопасности сырья, полупродуктов и готовых изделий; основные требования к системе управления качеством и безопасностью пищевых продуктов на основе принципов HACCP; традиционные и новые методы выявления и идентификации микроорганизмов; современные методы дезинфекции технологического оборудования, применение новых дезинфицирующих веществ; действия по снижению содержания контаминантов в пищевом сырье и продуктах питания (детоксикация), упреждающие и корректирующие мероприятия; пищевые и биологически активные добавки, законодательство, нормативные документы и правила в области рационального и безопасного использования</p>

		<p>пищевых и биологически активных добавок; ГМО, основные понятия и термины, порядок и организация контроля при осуществлении госсанэпиднадзора за пищевой продукцией, полученной с использованием генетически модифицированных микроорганизмов или микроорганизмов, имеющих генетически модифицированные аналоги.</p> <p>Реализуемые компетенции: ПК-2; ПК-3; ПК-4</p> <p>Формы промежуточной аттестации: очная форма обучения: семестр 7 – зачет/</p>
--	--	---

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки/ специальности 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии», утвержденного приказом Министра образования и науки РФ № 844 от 30.07.2014 г., и учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии» профиля (специализации) «Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ» 2021 года начала подготовки.

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины (модуля) «Техническая микробиология» является подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой «Исследователь. Преподаватель-исследователь» (аспирант) и рабочим учебным планом направления 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии» профиля (специализации) «Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ», что предполагает освоение обучающимися теоретических и практических знаний в области технической микробиологии.

Задачи: углубленное изучение основ общей и промышленной микробиологии и микробиологии пищевых производств, формирование научного мировоззрения о роли микроорганизмов в различных процессах переработки и хранения пищевых продуктов. Это позволит будущим специалистам обеспечить высокий уровень санитарно-гигиенического состояния производства, предупредить потери и получить доброкачественную продукцию, учесть основные закономерности развития технически полезной и вредной микрофлоры при разработке новых видов пищевых продуктов.

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Техническая микробиология» направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии» профиля (специализации) «Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ»:

Таблица 1. - Результаты обучения

№ п/п	Код компетенции	Компоненты компетенции, степень их реализации	Результаты обучения
1	ПК-2. Владение системой фундаментальных и прикладных знаний в области технологии мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств	Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция <i>«владение системой фундаментальных и прикладных знаний в области технологии мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств»</i> реализуется в части <i>«обеспечения безопасности продовольственного сырья и продуктов питания»</i>	Знать: <ul style="list-style-type: none">- о закономерностях и принципах организации рационального (оптимального) питания здорового и больного человека;- совокупность процессов превращения веществ и энергии, происходящих в живом организме, а также между организмом и окружающей средой;- санитарно-гигиенические методы исследования объектов окружающей среды, позволяющие оценить их опасность как вероятных факторов передачи возбудителей кишечных, респираторных и иных инфекций. Уметь: <ul style="list-style-type: none">- применять действующее законодательство в практической деятельности;- пользоваться нормативными документами в профессиональной де-

			<p>тельности.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с действующими законами, нормативными и техническими документами, необходимыми для осуществления профессиональной деятельности.
2	<p>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</p>	<p>Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция <i>«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»</i> реализуется в части <i>«проведение санитарно-гигиенического контроля качества сырья, вспомогательных материалов, полуфабрикатов и готовой продукции»</i></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы биологических и микробиологических исследований; - строение клетки, отличительные особенности клеток - прокариот и эукариот; - индивидуальное развитие организмов, биологию тканей и органов; - действие факторов внешней среды на микроорганизмы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять санитарно-гигиенический контроль качества сырья, вспомогательных материалов, полуфабрикатов и готовой продукции; - определять микробиологические показатели безопасности сырья и готовой продукции в соответствии с НД. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами определения безопасности сырья и готовой продукции.
3	<p>ПК-4. Готовность осуществлять научно-исследовательскую, научно-производственную и экспертно-аналитическую деятельность в области технологии мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств</p>	<p>Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция <i>«готовность осуществлять научно-исследовательскую, научно-производственную и экспертно-аналитическую деятельность в области технологии мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств»</i> реализуется в части <i>«нарушение санитарно-гигиенических и технологических норм при производстве пищевых продуктов могут служить факторами рисков в области безопасности труда и здоровья персонала»</i></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные направления, проблемы, теории и методы технической микробиологии; - движущие силы и закономерности технической микробиологии; - различные подходы к оценке деятельности пищевой промышленности; - выдающихся деятелей отечественной и зарубежной микробиологии; - важнейшие достижения культуры, науки и системы ценностей, сформировавшиеся в ходе исторического развития. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - логически мыслить, вести научные дискуссии; - работать с разноплановыми источниками; осуществлять эффективный поиск информации и критики источников; - получать, обрабатывать и сохранять источники информации; преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, собы-

			<p>тия и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам науки; - соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; - выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий; извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - представлениями о событиях российской и всемирной науки, основанными на принципе историзма; - навыками анализа научных источников; - приемами ведения дискуссии и полемики.
--	--	--	--

3. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Таблица 2 - Распределение учебного времени дисциплины

Виды учебной нагрузки, часов	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения			
	Очная		Заочная	
	Семестр	Всего часов	Семестр	Всего Часов
	7		7	
Лекции	5	5		
Практические занятия	-	-		
Лабораторные работы	-	-		
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 учебной дисциплины (модуля), виды работы

№ п/п	Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения	
		Очная	Заочная
		Л/СР	Л/СР
1	2	3	4
1.	Представители технически полезной микрофлоры и их использование.		
1.1	Молочнокислые бактерии. Молочнокислое брожение: гомо- и гетероферментативное. Характеристика молочнокислых бактерий. Промышленное получение молочной кислоты и ее использование в производстве пищевых продуктов. Использование молочнокислых бактерий и их роль в процессах порчи пищевых продуктов.	1/2	
1.2	Дрожжи. Химизм спиртового брожения. Характеристика дрожжей, встречающихся в производстве пищевых продуктов, их промышленное использование и роль в процессах порчи пищевых продуктов.	1/2	
1.3	Уксуснокислые бактерии, их характеристика. Химизм уксуснокислого брожения. Промышленное получение уксуса. Положительная и отрицательная роль уксуснокислых бактерий в производстве различных пищевых продуктов.	1/2	
1.4	Пропионовокислые бактерии, их характеристика. Химизм пропионовокислого брожения. Промышленное получение пропионовой кислоты и витамина В ₁₂ . Роль пропионовокислых бактерий в формировании качества твердых сыров.	1/2	
1.5	Бифидобактерии. Роль бифидобактерий для организма человека. Промышленное использование бифидобактерий в производстве продуктов лечебно-профилактического назначения.	0,5/2	
2.	Представители технически вредной микрофлоры.		
2.1	Гнилостные бактерии. Основные продукты аэробного и анаэробного гниения и характеристика возбудителей гниения. Отрицательная роль гнилостных бактерий в производстве и хранении пищевых продуктов. Промышленное получение масляной кислоты. Использование эфиров масляной кислоты в пищевой промышленности.	1/2	
2.2	Микроскопические грибы. Роль микроскопических грибов в процессах порчи пищевых продуктов. Использование микроскопических грибов в производстве органических кислот, мягких сыров.	1/2	
2.3	Бактериофаги, их характеристика. Основные мероприятия, направленные на предотвращение развития бактериофагов в производствах, в которых используются молочнокислые бактерии.	1/2	
3.	Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы.	1/2	
4.	Получение и использование промышленных высокоактивных штаммов микроорганизмов в пищевых производствах.		
4.1	Получение чистых и накопительных культур микроорганизмов из природных источников. Методы селекции. Использование мутагенных факторов для получения высокоактивных штаммов микроорганизмов. Получение высокоактивных штаммов микроорганизмов путем генетических рекомбинаций: трансдукции, трансформации, конъюгации.	1/2	
4.2	Промышленное получение и использование сухих и жидких заквасок, бактериальных концентратов для использования в пищевой промышленности.	1/2	
5.	Теоретические основы биотехнологии. Приоритетные направления фундаментальных исследований в биотехнологии: структура и функция биополимеров, механизм синтеза белка, клонирование и экспрессия генов <i>in vitro</i> , геномика, протеомика, молекулярное узнавание и биорецепция, транскрипция. Введение в прикладную биотехнологию. Промышленная биотехнология.	0,5/2	

5.1	Биотехнология и животноводство. Диагностика заболеваний сельскохозяйственных животных. Биотехнологии в аквакультуре. Живые корма для гидробионтов и их производство. Улучшение продукционных свойств сельскохозяйственных животных и гидробионтов.	0,5/2	
6.	Основные требования к системе управления качеством и безопасностью пищевых продуктов на основе принципов ХАССП.	1/2	
7.	Традиционные и новые методы выявления и идентификации микроорганизмов.	1/2	
8.	Современные методы дезинфекции технологического оборудования, применение новых дезинфицирующих веществ.	0,5/2	
9.	Действия по снижению содержания контаминантов в пищевом сырье и продуктах питания (детоксикация), упреждающие и корректирующие мероприятия.	1/2	
10.	Пищевые добавки. Понятия «пищевые добавки». Классификация пищевых добавок, цели и проблемы использования. Перспективы использования пищевых добавок при производстве традиционных и новых видов продуктов питания.		
10.1	Законодательство, нормативные документы и правила в области рационального и безопасного использования пищевых и биологически активных добавок.	1/3	
10.2	Пищевые добавки, изменяющие органолептические свойства продуктов.	0,5/3	
10.3	Пищевые добавки, увеличивающие сроки хранения сырья и продуктов питания.	0,5/3	
10.4	Биологически активные добавки.	1/3	
11.	ГМО, основные понятия и термины. Генно-инженерные методы получения ГМО.		
11.1	ГМО И ГММ, используемые в технологиях производства пищевых продуктов.	1/3	
11.2	Порядок и организация контроля при осуществлении госсанэпиднадзора за пищевой продукцией, полученной с использованием генетически модифицированных микроорганизмов или микроорганизмов, имеющих генетически модифицированные аналоги.	1/3	
	Итого	5/67	

Таблица 4. - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля

Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства								Формы текущего контроля
	Л	ЛР	К	С	СР	к/р	РГР		
ПК2	+			-	+				Конспект лекций, план семинара.
ПК3	+			-	+				План семинара, сводные таблицы, схемы, собеседование.
ПК5	+			-	+				План семинара, сводные таблицы, схемы, собеседование.

Примечание: Л-лекции; С – семинар, К - конференция, С – собеседование; СР-самостоятельная работа.

Таблица 6. – Перечень лабораторных работ

№ п/р	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов	
		Очная	Заочная
1	2	3	
	Не предусмотрены		

Таблица 7. - Перечень практических работ

№ п\п	Темы практических работ	Кол-во часов	
		Очная	Заочная
1	2	3	
1	Не предусмотрены		

5. Перечень примерных тем курсовой работы (проекта) – не предусмотрено

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

1. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Техническая микробиология» для аспирантов направления 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии».

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 6

№ п/п	Библиографическое описание (название литературного источника)	Наличие		
		Электронно- библиотечная система (ЭБС)	Библиоте- ка МГТУ (печатное издание)	Количество экземпля- ров печат- ного изда- ния
1	2	3	4	5
<i>Основная литература</i>				
1.	Нилова, Л. П. Товароведение и экспертиза пищевых продуктов функционального назначения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. П. Нилова, Т. В. Пилипенко, А. А. Вытовтов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Троицкий мост, 2018. — 199 с. — 978-5-4377-0116-4. — Режим доступа:	http://www.iprblookshop.ru/75697.html	-	-
2.	Серегин, И. Г. Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых продуктов на продовольственных рынках [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Г. Серегин, М. Ф. Боровков, В. Е. Никитченко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2018. — 468 с. — 978-5-906371-61-7. — Режим доступа:	http://www.iprblookshop.ru/79871.html	-	-
3	Галынкин, В. А. Микробиологические основы ХАССП при производстве пищевых продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Галынкин. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Проспект Науки, 2017. — 288 с. — 978-5-903090-08-2. — Режим доступа:	http://www.iprblookshop.ru/79982.html	-	-
4.	Ускова, И.В. Микробиология технологических и вспомогательных материалов [Электронный ресурс]: Учебное пособие по дисциплине	http://elib.mstu.edu.ru/2015/U15_26.pdf	+	50

	«Микробиология сырья и продуктов животного происхождения», для студентов направления 260200.62 "Продукты питания животного происхождения" очной формы обучения/ И.В. Ускова. – Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,2 Мб). – Мурманск : Изд-во МГТУ, 2015. – Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. http://elib.mstu.edu.ru/2015/U_15_26.pdf – Загл. с экрана. – Имеется печ. аналог 2015 г. – Библиогр.: с. 88-93.			
Дополнительная литература				
5.	Черняева, Л. А. Основы микробиологического контроля производства пищевых продуктов. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. А. Черняева, О. С. Корнеева, Т. В. Свиридова. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. — 136 с. — 978-5-00032-020-4. — Режим доступа:	http://www.iprblookshop.ru/47436.html	-	-
6	Перетрухина, И.В. Микробиология рыбы и рыбных продуктов [Электронный ресурс] : методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине для студентов очной, вечерней и заочной формы обучения специальностей 260302 «Технология рыбы и рыбных продуктов», 020201 «Биология», 020803 «Биоэкология», 020209 «Микробиология»/ И.В. Перетрухина. – Электрон. текстовые дан. (1 файл : 506 Кб). – Мурманск : Изд-во МГТУ, 2008. – Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. http://elib.mstu.edu.ru/2008/M_08_118.pdf – Загл. с экрана	http://elib.mstu.edu.ru/2008/M_08_118.pdf	-	-

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

Таблица 7

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	с 15.04.2022 г. по 14.04.2023 г.	Неограничен

		по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн». Исполнитель ООО «Современные цифровые технологии».		
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, информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа

1. Операционная система Microsoft Windows VistaBusinessRussianAcademic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 RussianAcademic 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 8 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств
1.	Е-310 Лаборатория микробиологии № 2. 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. Советская, д. 12а (корпус «Е»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - учебные столы – 6 шт.; - весы электронные S – 1 шт.; - весы электронные моделей ПВ-6scout Pro SPU 202 – 1 шт.; - колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2МП (УХЛ4.2) – 1 шт.; - центрифуга лабораторная клиническая Опн-3 – 1 шт.; - ТС-1/80 СПУ Термостат электрический суховоздушный – 1 шт.; - облучатель ОБН-04-"Я-ФП" УФ-бактерицидный трехламповый с автомат. управл. и свет. индикацией, напольный передвижной для обеззараз. возд. пом. – 1 шт.; - облучатель ОБН-05-"Я-ФП" УФ-бактерицидный двухламповый настенный – 1 шт.; - облучатель бактерицидный бытовой ОББ-92-У – 1 шт.; - холодильник Stinol 256 – 1 шт.; - холодильник с НТО Indesit TT85 – 1 шт.; - холодильник "Бирюса" – 1 шт.; - микроскоп "Биолам Р-15" (з-д Ломо) – 1 шт.; - микроскоп бинокулярный для морфологических исследований "МИКМЕД-1, ВАР.2" (з-д Ломо) – 1 шт.; Посадочных мест – 12.
2.	205С Специальное помещение для самостоятельной работы г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: – 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

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

Текущий контроль				
№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
1	Посещение лекций (11 лекций)	8	17	по расписанию

	Посещение 1-ой лекции – 1,55 балла			
2	Самостоятельная работа по изучению теоретического материала (11 тем)	22	33	по расписанию
	Конспект по 1 теме – 3 балла			
3	Участие в семинарах (5 семинаров)	30	50	По расписанию
	1 семинар – 6- 10 баллов, участие фиксируется преподавателем. Предоставление результатов информационного поиска и плана выступления на семинаре (без очного участия) - 3 балла. Каждый критерий участия в семинаре (качество информационного поиска, плана доклада и выступления, уровень активности в дискуссионных обсуждениях) оценивается по шкале от 2 до 5. Оценка участия в семинаре – среднее количество баллов по всем критериям			
	ИТОГО за работу в семестре	60	100	18-ая неделя
	Промежуточная аттестация – «зачет»			
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	60	100	Зачетная неделя
	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.			
	ИТОГО за дисциплину	60	100	

Таблица 10. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет»), заочная форма обучения

Текущий контроль				
№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	(неделя сдачи)
1	Посещение лекций (2 лекций)	8	17	по расписанию
	Посещение 1-ой лекции – 8,5 баллов			
2	Самостоятельная работа по изучению теоретического материала (11 тем)	22	33	по расписанию
	Конспект по 1 теме – 3 балла			
3	Участие в семинарах (5 семинаров)	30	50	По расписанию
	1 семинар – 6- 10 баллов, участие фиксируется преподавателем. Предоставление результатов информационного поиска и плана выступления на семинаре (без очного участия) - 3 балла. Каждый критерий участия в семинаре (качество информационного поиска, плана доклада и выступления, уровень активности в дискуссионных обсуждениях) оценивается по шкале от 2 до 5. Оценка участия в семинаре – среднее количество баллов по всем критериям			
	ИТОГО за работу в семестре	60	100	18-ая неделя
	Промежуточная аттестация – «зачет»			
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	60	100	Зачетная неделя
	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.			

	ГОСЯ.			
	ИТОГО за дисциплину	60	100	

Таблица 11 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля (промежуточная аттестация – зачет) по дисциплине «Техническая микробиология» (очная форма обучения)

(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

ФИО	Количество баллов			
	Посещение лекций - 11 (8 - 17 баллов)	Самостоятельная работа - 11 (22-33 балла)	Участие в семинарах – 5 (30-50 баллов)	Итого (60-100 баллов)

Таблица 12 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля (промежуточная аттестация – зачет) по дисциплине «Техническая микробиология» (заочная форма обучения)

(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

ФИО	Количество баллов			
	Посещение лекций - 2 (8 - 17 баллов)	Самостоятельная работа - 11 (22-33 балла)	Участие в семинарах – 5 (30-50 баллов)	Итого (60-100 баллов)