

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Институт животноводства и аквакультуры имени В.И. Наумова  
Кафедра крупного животноводства

УТВЕРЖДЕНО

Директор института  
животноводства и аквакультуры  
имени В.И. Наумова

С.П. Скляров

2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОСНОВЫ МИКРОБНОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ»  
основной профессиональной образовательной программы –  
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования  
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки  
06.03.01 Биология

Направленность (профиль) образовательной программы  
Молекулярная биология и микробиология

Форма обучения  
*очная*

Санкт-Петербург  
2025

Директор института \_\_\_\_\_ С.П. Скляр

ИО заведующего выпускающей  
кафедрой \_\_\_\_\_ С.П. Скляр

Руководитель образовательной \_\_\_\_\_ А.А. Фисенко

Разработчик, старший преподаватель  
кафедры крупного животноводства \_\_\_\_\_ В.А. Филиппова

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой \_\_\_\_\_ Н.А. Борош

## Содержание

1 Результаты обучения по дисциплине.....	4
2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	5
3 Структура и содержание дисциплины (модуля).....	5
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	11
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства.....	11
4.2 Учебное обеспечение дисциплины .....	11
4.3 Методическое обеспечение дисциплины .....	12
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	12
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).....	13
6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	20

## 1 Результаты обучения по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине «*Основы микробной биотехнологии*» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
1	ПК-4 Способен разрабатывать меры и рекомендации по применению природоохранных биотехнологий для очистки загрязненных объектов	ИПК-4.1 применяет методы выделения, идентификации, хранения и размножения микроорганизмов	З- ИПК-4.1 Знать: методы выделения, идентификации, хранения и размножения микроорганизмов
			У- ИПК-4.1 Уметь: применять методы выделения, идентификации, хранения и размножения микроорганизмов
			В- ИПК-4.1 Владеть: начальными навыками практических исследований в области биотехнологии
		ИПК-4.2 определяет способы и формы использования штаммов микроорганизмов, разрабатывает полифункциональные микробные препараты в сельскохозяйственную практику в качестве биоудобрений и биоинсектицидов	З- ИПК-4.2 Знать: применение биотехнологических процессов для решения энергетических, сырьевых, медицинских, сельскохозяйственных и экологических проблем;
			У- ИПК-4.2 Уметь: разрабатывать полифункциональные микробные препараты в сельскохозяйственную практику в качестве биоудобрений и биоинсектицидов
			В- ИПК-4.2 Владеть: способами и формами использования штаммов микроорганизмов
		ИПК-4.3 применяет микробиологические методы работы с культурами микроорганизмов	З- ИПК-4.3 Знать: биотехнологию крупномасштабных производств (аминокислот, витаминов, органических кислот, антибиотиков, гормонов)
			У- ИПК-4.3 Уметь: применять

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
			микробиологические методы работы с культурами микроорганизмов
			В- ИПК-4.3 Владеть: методами работы с культурами микроорганизмов
2	ПК-5 Способен проводить молекулярно-биологические исследования и оценку полученных данных	ИПК-5.1 применяет современные информационные технологии и специализированные программы для проведения биоинформационного анализа данных	З- ИПК-5.1 Знать: основные достижения, современные проблемы, объекты и методы промышленной биотехнологии
			У- ИПК-5.1 Уметь: применять современные информационные технологии
			В- ИПК-5.1 Владеть: специализированными программами для проведения биоинформационного анализа данных

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) «*Основы микробной биотехнологии*» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

## 3 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины «*Основы микробной биотехнологии*» составляет 3 зачетных единиц /108 часов (таблица 2).

Содержание дисциплины «*Основы микробной биотехнологии*» представлено в таблицах 3 – 6.

Таблица 2. Структура дисциплины (модуля)  
 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам  
 ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам
		№ 7
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	32,2	32,2
Аудиторная работа	32	32
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16	16
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>	-	-
<i>консультации перед экзаменом</i>	-	-
2. Самостоятельная работа (СРС)	75,8	75,8
<i>реферат/эссе (подготовка)</i>	-	-
<i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>	-	-
<i>контрольная работа</i>	-	-
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	75,8	75,8
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	-	-
<i>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</i>	-	-
Вид промежуточного контроля:	Зачёт с оценкой 0,2	

Таблица 3. Содержание дисциплины *Основы микробной биотехнологии*

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Форма образовательной деятельности		Количество часов
				очная форма обучения
1	2	3		4
1	Роль микроорганизмов и микробных биотехнологий в сельском хозяйстве.	занятия лекционного типа	всего	5
			в том числе в форме практической подготовки	-
		занятия семинарского типа	всего	5
			в том числе в форме практической подготовки	-
		самостоятельная работа обучающихся	20	
2	Селекция микроорганизмов, используемых для получения бактериальных препаратов, биоинсектицидов и микробных метаболитов, имеющих сельскохозяйственное значение.	занятия лекционного типа	всего	5
			в том числе в форме практической подготовки	-
		занятия семинарского типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	-
		самостоятельная работа обучающихся	20	
3	Микробные биопрепараты в сельском хозяйстве, применение и эффективность. Перспективные направления развития биоконверсии	занятия лекционного типа	всего	6
			в том числе в форме практической подготовки	-
		занятия семинарского типа	всего	7
			в том числе в форме практической подготовки	-
		самостоятельная работа обучающихся	35,8	
Зачет с оценкой				0,2
<b>Итого</b>				<b>108</b>

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Содержание занятий лекционного типа	Код результата обучения	Количество часов
				очная форма обучения
1	2	3	4	5
1	Роль микроорганизмов и микробных биотехнологий в сельском хозяйстве.	<i>Использование микроорганизмов и микробной биотехнологий в сельском хозяйстве и для оздоровления биосферы (задачи, методы и принципы)</i>	3- ИПК-4.1, 3- ИПК-4.2, 3- ИПК-4.3, 3- ИПК-5.1	5
2	Селекция микроорганизмов, используемых для получения бактериальных препаратов, биоинсектицидов и микробных метаболитов, имеющих сельскохозяйственное значение.	<i>Наследственность и изменчивость микроорганизмов.</i>	3- ИПК-4.1, 3- ИПК-4.2, 3- ИПК-4.3, 3- ИПК-5.1	3
		<i>Принципы селекции микроорганизмов.</i>	3- ИПК-4.1, 3- ИПК-4.2, 3- ИПК-4.3, 3- ИПК-5.1	2
3	Микробные биопрепараты в сельском хозяйстве, применение и эффективность. Перспективные направления развития биоконверсии	<i>Направления и перспективы использования микроорганизмов в сельском хозяйстве</i>	3- ИПК-4.1, 3- ИПК-4.2, 3- ИПК-4.3, 3- ИПК-5.1	1
		<i>Микроорганизмы-продуценты биологически активных веществ и их использование в растениеводстве и овощеводстве.</i>	3- ИПК-4.1, 3- ИПК-4.2, 3- ИПК-4.3, 3- ИПК-5.1	1
		<i>Микроорганизмы-продуценты биологически активных веществ и их использование в животноводстве</i>	3- ИПК-4.1, 3- ИПК-4.2, 3- ИПК-4.3, 3- ИПК-5.1	2
		<i>Биоконверсия в кормопроизводстве.</i>	3- ИПК-4.1, 3- ИПК-4.2, 3- ИПК-4.3, 3- ИПК-5.1	1
		<i>Микробная переработка отходов и побочных продуктов сельского хозяйства и промышленности</i>	3- ИПК-4.1, 3- ИПК-4.2, 3- ИПК-4.3, 3- ИПК-5.1	1
<b>Итого</b>				<b>16</b>

Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание занятий семинарского типа	Код результата обучения	Количество часов, в том числе в форме практической подготовки
				очная форма обучения
1	2	3	4	5
1	Роль микроорганизмов и микробных биотехнологий в сельском хозяйстве.	Практическое занятие <i>Микроорганизмы в сельском хозяйстве</i>	У- ИПК-4.1, У- ИПК-4.2, У- ИПК-4.3, У- ИПК-5.1, В- ИПК-4.1, В- ИПК-4.2, В- ИПК-4.3, В- ИПК-5.1	3
		Практическое занятие <i>Особенности применения биотехнологий в сельском хозяйстве</i>	У- ИПК-4.1, У- ИПК-4.2, У- ИПК-4.3, У- ИПК-5.1, В- ИПК-4.1, В- ИПК-4.2, В- ИПК-4.3, В- ИПК-5.1	2
2	Селекция микроорганизмов, используемых для получения бактериальных препаратов, биоинсектицидов и микробных метаболитов, имеющих сельскохозяйственное значение.	Практическое занятие <i>Селекция перспективных штаммов микроорганизмов</i>	У- ИПК-4.1, У- ИПК-4.2, У- ИПК-4.3, У- ИПК-5.1, В- ИПК-4.1, В- ИПК-4.2, В- ИПК-4.3, В- ИПК-5.1	2
		Практическое занятие <i>Получение биологически активных метаболитов</i>	У- ИПК-4.1, У- ИПК-4.2, У- ИПК-4.3, У- ИПК-5.1, В- ИПК-4.1, В- ИПК-4.2, В- ИПК-4.3, В- ИПК-5.1	2
3	Микробные биопрепараты в сельском хозяйстве, применение и эффективность. Перспективные направления развития биоконверсии	Практическое занятие <i>Разнообразие микробных препаратов для сельского хозяйства</i>	У- ИПК-4.1, У- ИПК-4.2, У- ИПК-4.3, У- ИПК-5.1, В- ИПК-4.1, В- ИПК-4.2, В- ИПК-4.3, В- ИПК-5.1	3
		Практическое занятие <i>Перспективы использования микроорганизмов в сельском хозяйстве</i>	У- ИПК-4.1, У- ИПК-4.2, У- ИПК-4.3, У- ИПК-5.1, В- ИПК-4.1, В- ИПК-4.2, В- ИПК-4.3, В- ИПК-5.1	2
		Практическое занятие <i>Биоконверсия</i>	У- ИПК-4.1, У- ИПК-4.2, У- ИПК-4.3, У- ИПК-5.1, В- ИПК-4.1, В- ИПК-4.2, В- ИПК-4.3, В- ИПК-5.1	2
<b>Итого</b>				<b>16</b>

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Содержание занятий лекционного типа	Код результата обучения	Количество часов
				очная форма обучения
1	2	3	4	5
1	Роль микроорганизмов и микробных биотехнологий в сельском хозяйстве.	<i>Использование микроорганизмов и микробной биотехнологий в сельском хозяйстве и для оздоровления биосферы (задачи, методы и принципы)</i>	З- ИПК-4.1, З- ИПК-4.2, З- ИПК-4.3, З- ИПК-5.1, У- ИПК-4.1, У- ИПК-4.2, У- ИПК-4.3, У- ИПК-5.1, В- ИПК-4.1, В- ИПК-4.2, В- ИПК-4.3, В- ИПК-5.1	20
2	Селекция микроорганизмов, используемых для получения бактериальных препаратов, биоинсектицидов и микробных метаболитов, имеющих сельскохозяйственное значение.	<i>Наследственность и изменчивость микроорганизмов.</i>	З- ИПК-4.1, З- ИПК-4.2, З- ИПК-4.3, З- ИПК-5.1, У- ИПК-4.1, У- ИПК-4.2, У- ИПК-4.3, У- ИПК-5.1, В- ИПК-4.1, В- ИПК-4.2, В- ИПК-4.3, В- ИПК-5.1	10
		<i>Принципы селекции микроорганизмов.</i>	З- ИПК-4.1, З- ИПК-4.2, З- ИПК-4.3, З- ИПК-5.1, У- ИПК-4.1, У- ИПК-4.2, У- ИПК-4.3, У- ИПК-5.1, В- ИПК-4.1, В- ИПК-4.2, В- ИПК-4.3, В- ИПК-5.1	10
3	Микробные биопрепараты в сельском хозяйстве, применение и эффективность. Перспективные направления развития биоконверсии	<i>Направления и перспективы использования микроорганизмов в сельском хозяйстве</i>	З- ИПК-4.1, З- ИПК-4.2, З- ИПК-4.3, З- ИПК-5.1, У- ИПК-4.1, У- ИПК-4.2, У- ИПК-4.3, У- ИПК-5.1, В- ИПК-4.1, В- ИПК-4.2, В- ИПК-4.3, В- ИПК-5.1	7
		<i>Микроорганизмы-продуценты биологически активных веществ и их использование в растениеводстве и овощеводстве.</i>	З- ИПК-4.1, З- ИПК-4.2, З- ИПК-4.3, З- ИПК-5.1, У- ИПК-4.1, У- ИПК-4.2, У- ИПК-4.3, У- ИПК-5.1, В- ИПК-4.1, В- ИПК-4.2, В- ИПК-4.3, В- ИПК-5.1	7
		<i>Микроорганизмы-продуценты биологически активных веществ и их использование в животноводстве</i>	З- ИПК-4.1, З- ИПК-4.2, З- ИПК-4.3, З- ИПК-5.1, У- ИПК-4.1, У- ИПК-4.2, У- ИПК-4.3, У- ИПК-5.1, В- ИПК-4.1, В- ИПК-4.2, В- ИПК-4.3, В- ИПК-5.1	7
		<i>Биоконверсия в кормопроизводстве.</i>	З- ИПК-4.1, З- ИПК-4.2, З- ИПК-4.3, З- ИПК-5.1, У- ИПК-4.1, У- ИПК-4.2, У- ИПК-4.3, У- ИПК-5.1, В- ИПК-4.1, В- ИПК-4.2, В- ИПК-4.3, В- ИПК-5.1	7
		<i>Микробная переработка отходов и побочных продуктов сельского хозяйства и промышленности</i>	З- ИПК-4.1, З- ИПК-4.2, З- ИПК-4.3, З- ИПК-5.1, У- ИПК-4.1, У- ИПК-4.2, У- ИПК-4.3, У- ИПК-5.1, В- ИПК-4.1, В- ИПК-4.2, В- ИПК-4.3, В- ИПК-5.1	7,8
<b>Итого</b>				<b>75,8</b>

#### 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

##### 4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, дисциплины «*Основы микробной биотехнологии*» представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
Лицензионное программное обеспечение			
1.	Microsoft	США	Контракт на оказание услуг № 03721000213210000390001 от 22.12.2021
Свободно распространяемое программное обеспечение			
2.	Adobe Acrobat Reader DC	США	открытое лицензионное соглашение GNU
3.	Adobe Foxit Reader	США	открытое лицензионное соглашение GNU
4.	WinRar	США	открытое лицензионное соглашение GNU
5.	7Zip	США	открытое лицензионное соглашение GNU
6.	Google Chrome	США	открытое лицензионное соглашение GNU
7.	Mozilla Firefox	США	открытое лицензионное соглашение GNU
8.	Linux	Финляндия	открытое лицензионное соглашение GNU
9.	Scilab	Франция	открытое лицензионное соглашение GNU

##### 4.2 Учебное обеспечение дисциплины

Учебное обеспечение дисциплины «*Основы микробной биотехнологии*» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров
1.	Артюхова, С. И. Биотехнология микроорганизмов: пробиотики, пребиотики, метабиотики :	электронное	

	учебное пособие / С. И. Артюхова, О. В. Козлова. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-8353-2548-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/135187">https://e.lanbook.com/book/135187</a>		
2.	Шуваева, Г. П. Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика) : учебное пособие / Г. П. Шуваева, Т. В. Свиридова, О. С. Корнеева. — Воронеж : ВГУИТ, 2017. — 315 с. — ISBN 978-5-00032-239-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/106792">https://e.lanbook.com/book/106792</a>	электронное	
3.	Машанов, А. И. Микробиология с основами биотехнологии : учебное пособие / А. И. Машанов. — Красноярск : КрасГАУ, 2015. — 168 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/187159">https://e.lanbook.com/book/187159</a>	электронное	

#### 4.3 Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины «*Основы микробной биотехнологии*» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины методическими изданиями

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров
1	-	-	-

#### 4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины «*Основы микробной биотехнологии*» представлен в таблице 10.

Таблица 10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п/п	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	Режим доступа
1	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	для авториз. пользователей.
2	Сайт дистанционного обучения СПбГАУ [Электронный ресурс]	<a href="http://lms.spbgau.ru/">http://lms.spbgau.ru/</a>
3	Информационная база PubMed	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/</a>
4	Информационная база Elibrary	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>

## **5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины «*Основы микробной биотехнологии*» представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2	3
1.	<p><b>1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа</b></p> <p>1.1 Аудитория 324 – аудитория «Биотехнология кормов и гигиены» фирменная аудитория кафедры на производстве ООО «БИОТРОФ»</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. специализированная мебель (место преподавателя, столы, стулья)</li> <li>2. доска магнитно-маркерная переносная</li> <li>3. учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты)</li> <li>4. комплект учебных пособий (учебников) по количеству обучающихся.</li> </ol> <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. проектор BengQ MX660P</li> <li>2. экран для проектора Viewsonic</li> <li>3. к системному блоку</li> </ol> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365).</li> <li>2. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC.</li> <li>3. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Foxit Reader</li> <li>4. Свободно распространяемое программное обеспечение WinRar</li> <li>5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip</li> <li>6. Свободно распространяемое программное обеспечение Google Chrome</li> <li>7. Свободно распространяемое программное обеспечение Mozilla Firefox</li> <li>9. Свободно распространяемое программное обеспечение Linux</li> </ol>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, лит. А, этаж 3</p>
2.	<p><b>2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа</b></p>	<p>196601, Санкт-Петербург, город</p>

№ п/п	<p align="center"><b>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения</b></p>	<p align="center"><b>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</b></p>
	<p>2.1 Аудитория 324 –аудитория «Биотехнология кормов и гигиены» фирменная аудитория кафедры на производстве ООО «БИОТРОФ» – учебная аудитория для проведения практических занятий:</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. специализированная мебель (место преподавателя, столы, стулья)</li> <li>2. доска магнитно-маркерная переносная</li> <li>3. учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты)</li> <li>4. комплект учебных пособий (учебников) по количеству обучающихся.</li> </ol> <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. проектор BengQ MX660P</li> <li>2. экран для проектора Viewsonic</li> <li>3. к системному блоку</li> </ol> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365).</li> <li>2.Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC.</li> <li>3.Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Foxit Reader</li> <li>4.Свободно распространяемое программное обеспечение WinRar</li> <li>5.Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip</li> <li>6.Свободно распространяемое программное обеспечение Google Chrome</li> <li>7.Свободно распространяемое программное обеспечение Mozilla Firefox</li> <li>9.Свободно распространяемое программное обеспечение Linux</li> </ol>	<p>Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, лит. А, этаж 3</p>
3.	<p><b>3. Учебные аудитории для проведения групповых консультаций</b></p> <p>3.1 Аудитория 324 –аудитория «Биотехнология кормов и гигиены» фирменная аудитория кафедры на производстве ООО «БИОТРОФ» – учебная аудитория для проведения практических занятий:</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, лит. А, этаж 3</p>

№ п/п	<p align="center"><b>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения</b></p>	<p align="center"><b>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</b></p>
	<p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. специализированная мебель (место преподавателя, столы, стулья)</li> <li>2. доска магнитно-маркерная переносная</li> <li>3. учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты)</li> <li>4. комплект учебных пособий (учебников) по количеству обучающихся.</li> </ol> <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. проектор BengQ MX660P</li> <li>2. экран для проектора Viewsonic</li> <li>3. к системному блоку</li> </ol> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365).</li> <li>2. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC.</li> <li>3. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Foxit Reader</li> <li>4. Свободно распространяемое программное обеспечение WinRar</li> <li>5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip</li> <li>6. Свободно распространяемое программное обеспечение Google Chrome</li> <li>7. Свободно распространяемое программное обеспечение Mozilla Firefox</li> <li>9. Свободно распространяемое программное обеспечение Linux</li> </ol>	
4.	<p><b>4. Учебные аудитории для проведения индивидуальной работы обучающихся</b></p> <p>4.1 Аудитория 324 – аудитория «Биотехнология кормов и гигиены» фирменная аудитория кафедры на производстве ООО «БИОТРОФ»</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. специализированная мебель (место преподавателя, столы, стулья)</li> <li>2. доска магнитно-маркерная переносная</li> <li>3. учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты)</li> </ol>	<p align="center">196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, лит. А, этаж 3</p>

№ п/п	<p align="center"><b>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения</b></p>	<p align="center"><b>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</b></p>
	<p>4. комплект учебных пособий (учебников) по количеству обучающихся. Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. проектор BengQ MX660P</li> <li>2. экран для проектора Viewsonic</li> <li>3. к системному блоку</li> </ol> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365).</li> <li>2. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC.</li> <li>3. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Foxit Reader</li> <li>4. Свободно распространяемое программное обеспечение WinRar</li> <li>5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip</li> <li>6. Свободно распространяемое программное обеспечение Google Chrome</li> <li>7. Свободно распространяемое программное обеспечение Mozilla Firefox</li> <li>9. Свободно распространяемое программное обеспечение Linux</li> </ol>	
5.	<p><b>5. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся</b> Аудитория 324 – аудитория «Биотехнология кормов и гигиены» фирменная аудитория кафедры на производстве ООО «БИОТРОФ» – учебная аудитория для проведения практических занятий: Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. специализированная мебель (место преподавателя, столы, стулья)</li> <li>2. доска магнитно-маркерная переносная</li> <li>3. учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты)</li> <li>4. комплект учебных пособий (учебников) по количеству обучающихся.</li> </ol> <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. проектор BengQ MX660P</li> <li>2. экран для проектора Viewsonic</li> </ol>	<p align="center">196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, лит. А, этаж 3</p>

№ п/п	<p align="center"><b>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения</b></p>	<p align="center"><b>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</b></p>
	<p>3. к системному блоку Программное обеспечение</p> <p>1.Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365).</p> <p>2.Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC.</p> <p>3.Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Foxit Reader</p> <p>4.Свободно распространяемое программное обеспечение WinRar</p> <p>5.Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip</p> <p>6.Свободно распространяемое программное обеспечение Google Chrome</p> <p>7.Свободно распространяемое программное обеспечение Mozilla Firefox</p> <p>9.Свободно распространяемое программное обеспечение Linux9.Свободно распространяемое программное обеспечение Linux</p>	
б.	<p><b>6. Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации</b></p> <p>6.1 Аудитория 324 – аудитория «Биотехнология кормов и гигиены» фирменная аудитория кафедры на производстве ООО «БИОТРОФ» – учебная аудитория для проведения практических занятий:</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. специализированная мебель (место преподавателя, столы, стулья)</li> <li>2. доска магнитно-маркерная переносная</li> <li>3. учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты)</li> <li>4. комплект учебных пособий (учебников) по количеству обучающихся.</li> </ol> <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. проектор BengQ MX660P</li> <li>2. экран для проектора Viewsonic</li> <li>3. к системному блоку</li> </ol> <p>Программное обеспечение</p>	<p align="center">196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, лит. А, этаж 3</p>

№ п/п	<p align="center"><b>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения</b></p>	<p align="center"><b>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</b></p>
	<p>1.Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365).</p> <p>2.Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC.</p> <p>3.Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Foxit Reader</p> <p>4.Свободно распространяемое программное обеспечение WinRar</p> <p>5.Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip</p> <p>6.Свободно распространяемое программное обеспечение Google Chrome</p> <p>7.Свободно распространяемое программное обеспечение Mozilla Firefox</p> <p>9.Свободно распространяемое программное обеспечение Linux</p>	

## **6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

*Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).*

### **Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины**

#### **Студенты с нарушениями зрения:**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей, и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта, и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ,

групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

**Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

**Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов

(блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования);

- обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

**Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее ознакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.