

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 защиты и карантина растений

УТВЕРЖДЕНО
Директор института
животноводства и аквакультуры
имени В.И. Наумова
_____ С.П. Складов
_____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МИКРОБИОЦЕНОЗЫ РАСТЕНИЙ»
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

Разработчики:
Заведующий кафедрой
защиты и карантина растений _____ Л.Е. Колесников

Ассистент _____ Д.Ю. Радишевский

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой _____ Н.А. Борош

Содержание

1 Результаты обучения по дисциплине	4
2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	7
3 Структура и содержание дисциплины	7
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	14
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	14
4.2 Учебное обеспечение дисциплины	15
4.3 Методическое обеспечение дисциплины	15
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	17
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины	17
6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	21

1 Результаты обучения по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине «Микробиоценозы растений» 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-1 Способен к проведению экологической оценки состояния объектов окружающей среды	ИПК-1.1 Проводит бактериологические и токсикологические исследования природных образцов	З-ИПК-1.1 знать: методы отбора, диагностики и идентификации возбудителей болезней растений; основные методы выделения из больного растения возбудителей инфекции (грибы, грибоподобные организмы, бактерии, фитоплазмы, вирусы, вириды «in-vitro» и «in-vivo»); основные источники инфекции и пути их передачи.
			У-ИПК-1.1 уметь: отбирать природные образцы; определять основных возбудителей болезней по микроскопическим характеристикам, в том числе - морфологическим особенностям и симптомам проявления патогенеза; различать инфекционные и неинфекционные патологии растений.
			В-ИПК-1.1 владеть: методами лабораторного анализа растительного материала на наличие инфекции, в том числе - основами ПЦР-анализа при диагностике микроорганизмов, серологическим методом - при диагностике вирусов, люминесцентным - в случае вирусной или виридной природы болезни; техникой микроскопирования (грибов, бактерий); методами культивирования «in-vivo» и «in-vitro» при определении вида патогена; знаниями систематики грибов, бактерий и вирусов –

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
		ИПК-1.2 Производит забор и лабораторные исследования проб воды, почвы, воздуха и биологических объектов для оценки экологического состояния территорий	возбудителей болезней растений; профессиональной лексикой и терминологией; техникой сбора природных образцов.
			З-ИПК-1.2 знать: методы отбора проб и образцов, пробоподготовку и лабораторный анализ воды, почвы, и других объектов окружающей среды, в том числе растительного происхождения
			У-ИПК-1.2 уметь: отбирать природные и растительные образцы; проводить их пробоподготовку к лабораторному анализу; проводить анализ с использованием оптической техники, лабораторных установок; различать инфекционные и неинфекционные патологии растений в отобранных к анализу образцах.
			В-ИПК-1.2 владеть: методами забора и лабораторного анализа растительного материала, воды, воздуха, почвы на наличие инфекции, в том числе - основами ПЦР-анализа при диагностике микроорганизмов, серологическим методом - при диагностике вирусов, люминесцентным - в случае вирусной или виroidной природы болезни; техникой микроскопирования (грибов, бактерий); методами культивирования «in-vivo» и «in-vitro» при определении вида патогена.
2.	ПК-4 Способен разрабатывать меры и рекомендации по применению природоохранных биотехнологий для очистки	ИПК-4.1 Применяет методы выделения, идентификации, хранения и размножения микроорганизмов	З-ИПК-4.1 знать: морфологию фитопатогенных микроорганизмов; перечень возбудителей болезней; методы снижения вредоносности возбудителей болезней; пути их распространения и размножения.

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
	загрязненных объектов		У-ИПК-4.1 уметь: использовать в своей работе определители заболеваний, определить систематическое положение объекта, используя современную систематику возбудителей заболеваний, соотнести способ сохранения и распространения инфекции с видом возбудителя заболевания и его морфологией.
			В-ИПК-4.1 владеть: знаниями основных методов выделения и идентификации фитопатогенных микроорганизмов, навыками фитопатологической оценки насаждений и посевов с использованием знаний морфологии и систематики возбудителей заболеваний; работой с различными определителями заболеваний растений.
		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: методы выделения, идентификации, хранения и размножения микроорганизмов; способы изготовления и применения биопрепаратов, биофунгицидов, биоинсектицидов, биогербицидов; основные виды энтомопатогенных грибов.
			У-ИПК-4.2 уметь: выстроить систему защиты растений с использованием биопрепаратов; рационально и правильно применять биопрепараты при возделывании сельскохозяйственных культур.
			В-ИПК-4.2 владеть: основными способами применения биологических препаратов с соблюдением всех санитарно- эпидемиологических норм и

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
			техникой безопасности; оценкой качества применения биопрепаратов для защиты растений.

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «*Микробиоценозы растений*» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «*Микробиоценозы растений*» составляет 3 зачетных единиц /108 часов (таблица 2).

Содержание дисциплины «*Микробиоценозы растений*» представлено в таблицах 3 – 6.

Таблица 2. Структура дисциплины
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:	48,2	48,2
Аудиторная работа	48	48
лекции (Л)	16	16
практические занятия (ПЗ)	-	-
лабораторные работы (ЛР)	32	32
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	-	-
консультации перед экзаменом	-	-
2. Самостоятельная работа (СРС)	59,8	59,8
реферат/эссе (подготовка)	-	-
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	-	-
контрольная работа	-	-
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.)	59,8	59,8
Подготовка к экзамену (контроль)	-	-
Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)	-	-
Вид промежуточного контроля:		
Промежуточный контроль		Зачет 0,2

Таблица 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Название раздела дисциплины	Форма образовательной деятельности		Количество часов
				очная форма обучения
1	2	4		5
1	Микробные сообщества филлосферы. Таксономическая характеристика, видовой состав и биология основных фитопатогенных грибов филлоплана сельскохозяйственных и декоративных культур. Сравнительные исследования состава грибов филлоплана и окружающего воздуха. Микроскопические грибы — продуценты микотоксинов. Микотоксикозы животных.	занятия лекционного типа	всего	6
			в том числе в форме практической подготовки	-
		занятия семинарского типа	всего	16
			в том числе в форме практической подготовки	-
самостоятельная работа обучающихся			20	
2	Микробные сообщества ризосферы. Структура грибных сообществ ризосферного локуса почвы. Корневые гнили растений: виды, причины и методы борьбы.	занятия лекционного типа	всего	6
			в том числе в форме практической подготовки	-
		занятия семинарского типа	всего	12
			в том числе в форме практической подготовки	-
самостоятельная работа обучающихся			20	
3	Микробные сообщества сперматосферы. Микромицеты – возбудители наиболее опасных семенных инфекций сельскохозяйственных культур. Методы предпосевной обработки семян.	занятия лекционного типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	-
		занятия семинарского типа	всего	4
			в том числе в форме практической подготовки	-
самостоятельная работа обучающихся			19,8	
Зачет				0,2
Итого				108

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

№ п/п	Название раздела дисциплины	Содержание занятий лекционного типа	Код результата обучения	Количество часов
				очная форма обучения
1	2	3	4	5
1	Микробные сообщества филлосферы. Таксономическая характеристика, видовой состав и биология основных фитопатогенных грибов филлоплана	Общая характеристика микробных сообществ филлосферы. Инфекционные и неинфекционные болезни растений.	З-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, З-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, З-ИПК-4.1, У-ИПК-4.1, В-ИПК-4.1, З-ИПК-4.2, У-ИПК-4.2, В-ИПК-4.2	2

	сельскохозяйственных и декоративных культур. Сравнительные исследования состава грибов филоплана и окружающего воздуха. Микроскопические грибы — продуценты микотоксинов. Микотоксикозы животных.	Распространение и экология фитопатогенных грибов. Особо опасные болезни листьев сельскохозяйственных культур.	3-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, 3-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, 3-ИПК-4.1, У-ИПК-4.1, В-ИПК-4.1, 3-ИПК-4.2, У-ИПК-4.2, В-ИПК-4.2	1
		Введение в систематику фитопатогенных грибов.	3-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, 3-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, 3-ИПК-4.1, У-ИПК-4.1, В-ИПК-4.1, 3-ИПК-4.2, У-ИПК-4.2, В-ИПК-4.2	1
		Пути распространения возбудителей болезней. Способы сохранения возбудителей болезней. Эпифитотии. Специализация и изменчивость возбудителей болезней. Биологическое загрязнение спорами микромицетов. Микроскопические грибы — продуценты микотоксинов. Микотоксикозы животных.	3-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, 3-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, 3-ИПК-4.1, У-ИПК-4.1, В-ИПК-4.1, 3-ИПК-4.2, У-ИПК-4.2, В-ИПК-4.2	2
2	Микробные сообщества ризосферы. Структура грибных сообществ ризосферного локуса почвы. Корневые гнили растений: виды, причины и методы борьбы.	Здоровье почвы агроценозов как атрибут ее качества и устойчивости к биотическим и абиотическим стрессорам	3-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, 3-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, 3-ИПК-4.1, У-ИПК-4.1, В-ИПК-4.1, 3-ИПК-4.2, У-ИПК-4.2, В-ИПК-4.2	2
		Растительно-микробные взаимодействия в ризосфере. Факторы индукции супрессивности почвы агроценозов. Биологизация защиты растений – необходимое условие для развития растениеводства	3-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, 3-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, 3-ИПК-4.1, У-ИПК-4.1, В-ИПК-4.1, 3-ИПК-4.2, У-ИПК-4.2, В-ИПК-4.2	2
		. Корневые гнили растений: виды, причины и методы борьбы.	3-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, 3-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, 3-ИПК-4.1, У-ИПК-4.1, В-ИПК-4.1, 3-ИПК-4.2, У-ИПК-4.2, В-ИПК-4.2	2
3	Микробные сообщества сперматосферы. Микромицеты – возбудители наиболее опасных семенных инфекций сельскохозяйственных культур. Методы предпосевной обработки семян.	Особенности инфицирования семян зерновых культур. Основные болезни, передающиеся через семена. Энзимомикотное истощение зерна	3-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, 3-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, 3-ИПК-4.1, У-ИПК-4.1, В-ИПК-4.1, 3-ИПК-4.2, У-ИПК-4.2, В-ИПК-4.2	2
		Фитоэкспертиза семян сельскохозяйственных культур. Методы идентификации основных возбудителей болезней семян. Способы обеззараживания семян.	3-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, 3-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, 3-ИПК-4.1, У-ИПК-4.1, В-ИПК-4.1, 3-ИПК-4.2, У-ИПК-4.2, В-ИПК-4.2	2
Итого				16

Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа

№ п/ п	Название раздела дисциплины	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	Микробные сообщества филлосферы. Таксономическая характеристика, видовой состав и биология основных фитопатогенных грибов филлоплана сельскохозяйственных и декоративных культур. Сравнительные исследования состава грибов филлоплана и окружающего воздуха. Микроскопические грибы — продуценты микотоксинов. Микотоксикозы животных.	Лабораторное занятие. Инфекционные болезни растений. понятие о патологическом процессе. факторы, определяющие развитие болезней растений. Проблемы фитосанитарного оздоровления агроэкосистем.	3-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, 3-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, 3-ИПК-4.1, У-ИПК-4.1, В-ИПК-4.1, 3-ИПК-4.2, У-ИПК-4.2, В-ИПК-4.2	4
		Лабораторное занятие. Грибы как возбудители болезней растений. Динамика развития и распространения инфекционных болезней растений. Основы эпифитотии. Биологические особенности микотоксинов. Характеристика микотоксикозов животных, принципы профилактики. Эпифитная микрофлора растений и их роль в ограничении развития фитопатогенов.	3-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, 3-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, 3-ИПК-4.1, У-ИПК-4.1, В-ИПК-4.1, 3-ИПК-4.2, У-ИПК-4.2, В-ИПК-4.2	4
		Лабораторное занятие. Вирусы и виroidы – возбудители болезней растений. Систематика, структура и диагностика фитовирусов и виroidов.	3-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, 3-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, 3-ИПК-4.1, У-ИПК-4.1, В-ИПК-4.1, 3-ИПК-4.2, У-ИПК-4.2, В-ИПК-4.2	4
		Лабораторное занятие. Фитопатогенные микромицеты филлоплана зерновых культур и злаковых трав, бобовых культур, технических культур, овощных культур, плодовых культур, ягодных культур, декоративных культур. Грибы приземных слоев воздуха: их экологическая роль и перспективы исследований. Определение основных показателей анализа фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур. Методы фитопатологических исследований. Автоматизированные системы поддержки оперативных решений по оптимизации фитосанитарного состояния агроценозов	3-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, 3-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, 3-ИПК-4.1, У-ИПК-4.1, В-ИПК-4.1, 3-ИПК-4.2, У-ИПК-4.2, В-ИПК-4.2	4
2	Микробные сообщества	Лабораторное занятие.	3-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1,	3

	ризосферы. Структура грибных сообществ ризосферного локуса почвы. Корневые гнили растений: виды, причины и методы борьбы.	Почвенно-семенные инфекции. Почвенные (корневые) инфекции. Почвенно-воздушные инфекции. Почвенно-воздушно-семенные инфекции.	З-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, З-ИПК-4.1, У-ИПК-4.1, В-ИПК-4.1, З-ИПК-4.2, У-ИПК-4.2, В-ИПК-4.2	
		Лабораторное занятие. Механизмы антагонистического действия бактерий на фитопатогенные грибы в ризосфере. Моделирование микробно-растительных взаимодействий в ризосфере.	З-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, З-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, З-ИПК-4.1, У-ИПК-4.1, В-ИПК-4.1, З-ИПК-4.2, У-ИПК-4.2, В-ИПК-4.2	3
		Лабораторное занятие. Оптимизации супрессивности почвы в ризосферно-прикорневой зоне сельскохозяйственных культур.	З-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, З-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, З-ИПК-4.1, У-ИПК-4.1, В-ИПК-4.1, З-ИПК-4.2, У-ИПК-4.2, В-ИПК-4.2	3
		Лабораторное занятие. Факторы индукции супрессивности почвы агроценозов. Влияние биологического средства защиты растений на микробиоценоз сельскохозяйственных почв	З-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, З-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, З-ИПК-4.1, У-ИПК-4.1, В-ИПК-4.1, З-ИПК-4.2, У-ИПК-4.2, В-ИПК-4.2	3
3	Микробные сообщества сперматосферы. Микромицеты – возбудители наиболее опасных семенных инфекций сельскохозяйственных культур. Методы предпосевной обработки семян.	Лабораторное занятие. Семенные (матрикально-дочерние) инфекции. Типичносеменные инфекции. Контактноссеменные инфекции. Особенности инфицирования семян зерновых культур патогенами. Токсикогенные грибы, развивающиеся в период хранения корма. Методы повышения посевных качеств семян.	З-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, З-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, З-ИПК-4.1, У-ИПК-4.1, В-ИПК-4.1, З-ИПК-4.2, У-ИПК-4.2, В-ИПК-4.2	4
Итого				32

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

№ п/ п	Название раздела дисциплины	Формы и содержание самостоятельной работы обучающихся	Код результата обучения	Количество часов
				очная форма обучения
1	2	3	4	5
1	Микробные сообщества филлосферы. Таксономическая характеристика, видовой состав и биология основных фитопатогенных грибов филлоплана сельскохозяйственных и декоративных культур. Сравнительные исследования состава грибов филлоплана и окружающего воздуха. Микроскопические грибы — продуценты микотоксинов. Микотоксикозы животных.	Повторение и разбор материала: Микробно-растительные взаимодействия в филлосфере и филлоплане. Экологическая роль бактериального сообщества филлосферы в жизнедеятельности растений. Микроорганизмы, вызывающие карантинные для Российской Федерации грибные и бактериальные болезни растений. Фитопатогенные грибы – возбудители болезней животных и человека. Понятие и сущность защиты растений от вредных организмов. Системы защиты растений от болезней. Основы биологической защиты растений. Методы интегрированной защиты растений.	З-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, З-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, З-ИПК-4.1, У-ИПК-4.1, В-ИПК-4.1, З-ИПК-4.2, У-ИПК-4.2, В-ИПК-4.2	20
2	Микробные сообщества ризосферы. Структура грибных сообществ ризосферного локуса почвы. Корневые гнили растений: виды, причины и методы борьбы.	Повторение и разбор материала: Методы исследования почвенных фитопатогенных микромицетов при оценке биологических эффектов загрязнения среды. Индукция резистентности грибов и растений при применении средств защиты растений. Факультативные фитопатогенные грибы как индикаторы загрязнения почв тяжелыми металлам	З-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, З-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, З-ИПК-4.1, У-ИПК-4.1, В-ИПК-4.1, З-ИПК-4.2, У-ИПК-4.2, В-ИПК-4.2	20
3	Микробные сообщества сперматосферы. Микромицеты – возбудители наиболее опасных семенных инфекций сельскохозяйственных культур. Методы предпосевной обработки семян.	Повторение и разбор материала: Методы выявления фитопатогенов в семенах. Фитопатологическая экспертиза семян. Неразрушающий контроль качества семян: возможности и перспективы	З-ИПК-1.1, У-ИПК-1.1, В-ИПК-1.1, З-ИПК-1.2, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.2, З-ИПК-4.1, У-ИПК-4.1, В-ИПК-4.1, З-ИПК-4.2, У-ИПК-4.2, В-ИПК-4.2	19,8
Итого				59,8

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 «Микробиоценозы растений» представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины, в том числе отечественного производства

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
Лицензионное программное обеспечение			
1	Антиплагиат	Россия	Договор №6602 от 07.04.2023
2	Консультант+	Россия	Договор № 03721000213220000270001 от 26.12.2022
Свободно распространяемое программное обеспечение			
3	Компас-3D	Россия	
4	Браузер «Спутник»	Россия	Открытое лицензионное соглашение GNU
5	Scilab	Франция	Свободный доступ
6	Обучающая среда - Moodle (lms.spbgau.ru)	Австралия	Свободный доступ
7	Open Office	Германия, США	Открытое лицензионное соглашение GNU
8	Adobe Acrobat Reader DC	США	Открытое лицензионное соглашение GNU
9	Adobe Foxit Reader	США	Открытое лицензионное соглашение GNU
10	7Zip	Россия	Открытое лицензионное соглашение GNU
11	Яндекс браузер	Россия	Открытое лицензионное соглашение GNU
12	«Наш сад»	Россия	Соглашение от 2013 года
	НордМастер+НордКлиент		
Лицензионное программное обеспечение отечественного производства			
13	Антиплагиат		Договор №6602 от 07.04.2023
14	Консультант+		Договор № 03721000213220000270001 от 26.12.2022
15	nanoCAD		Партнерское соглашение № НР-22/269-АУЦ
16	ЛИРАсофт		Соглашение о сотрудничестве №201690 от 09.10.2020
17	SmetaWIZARD		2720.6/46д-2023 от 14.04.2023

4.2 Учебное обеспечение дисциплины

Учебное обеспечение дисциплины «Микробиоценозы растений» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров
1	Интегрированная защита растений в агрофитоценозах : учебное пособие для вузов / В. Е. Ториков, О. В. Мельникова, И. В. Сычева [и др.] ; под редакцией В. Е. Ториков. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 180 с. — ISBN 978-5-507-48892-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/401012 . — Режим доступа: для авториз. пользователей	электронное	
2	Ветеринарные экосистемы микроорганизмов / Н. В. Сахно, Ю. А. Ватников, А. Н. Шевченко [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-507-44289-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/255671 .	электронное	
3	Санитарная микробиология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, А. Х. Волков, А. К. Галиуллин, А. И. Ибрагимова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 252 с. — ISBN 978-5-507-49134-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/379331 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	электронное	

4.3 Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины «Микробиоценозы растений» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины методическими изданиями

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров
1.	Интегрированная защита растений / Т. В. Долженко, Л. Е. Колесников, А. Г. Семенова [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 120 с. — ISBN 978-5-507-47829-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-	электронное	

	библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/329066		
2.	Семенова, А.Г. Учебно-методическое пособие по прохождению производственной практики: технологической практики и научно-исследовательской работы для обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 «Агрономия», направленность (профиль): «Интегрированная защита растений» : учебно-методическое пособие / А. Г. Семенова, Я. С. Шапиро, Л. Е. Колесников. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2020. — 39 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/191332	электронное	
3.	Кудашов, А.А. Сельскохозяйственная энтомология: систематическое положение основных вредителей сельскохозяйственных культур, лесных, декоративно-цветочных растений и продовольственных запасов: методические указания для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, профиль «Защита растений» : методические указания / А.А. Кудашов, О.В. Сергеева ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра защиты и карантина растений. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2018. - 55 с. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496889 .	электронное	
4.	Лощинина, А.Э. Сорные растения: учебно-методическое пособие / А. Э. Лощинина. — Иваново: Верхневолжский ГАУ, 2023. Библиогр.:с. 81 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/337964	электронное	
5.	Сычёва, И.В. Систематика вредных организмов (фитопатогенные вирусы, бактерии, грибы и псевдогрибы) : учебно-методическое пособие / И. В. Сычёва. — Брянск : Брянский ГАУ, 2020. — 54 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/172106	электронное	
6.	Сычёва, И.В. Системы защиты растений : учебно-методическое пособие / И. В. Сычёва, С. М. Сычёв. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 192 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/305108	электронное	
7.	Сычёва, И.В. Фитопатология и энтомология : учебно-методическое пособие / И. В. Сычёва. — Брянск :	электронное	

	Брянский ГАУ, 2022. — 82 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/305111		
10.	Кудашов А.А. Научное название и систематическое положение основных вредителей сельскохозяйственных культур, лесных, декоративно-цветочных растений и продовольственных запасов. Методические указания к изучению латинских названий вредителей сельскохозяйственных культур для студентов /А.А. Кудашов. - СПб.: СПбГАУ, 2009. - 51 с.	печатное	23
11.	Персов М.П. Методические указания по определению главнейших отрядов и семейств насекомых по дисциплине "Защита растений", направление - Агрономия/ М.П. Персов, Н.В. Свирина, А.Г. Семенова, А.И. Дрижаченко. - СПб.: СПбГАУ, 2010. - 26 с.	печатное	14

4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины «*Микробиоценозы растений*» 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.	Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс]: электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю.	http://biblioclub.ru/
2.	Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю.	https://e.lanbook.com/
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека.	https:// elibrary.ru
4.	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека.	https://cyberleninka.ru/

3

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины «*Микробиоценозы растений*» 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	1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа 1.1 Аудитория № 329 Перечень основного оборудования 1. Микроскоп «Микмед-6» – 1 шт. 2. Микроскоп стереоскопический МСП-1 – 1 шт. Перечень технических средств обучения 1. Системный блок 2. Монитор 3. Телевизор 4. Демонстрационные стенды Программное обеспечение 1. Обучающая среда - Moodle (lms.spbgau.ru) 2. Open Office 3. Adobe Acrobat Reader DC 4. Adobe Foxit Reader 5. 7ZipРоссия 6. Яндекс браузер 7. Антиплагиат	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, лит. А
2	2. Учебные аудитории для проведения практических занятий 2.1 Аудитории № 303, 327, 312 Перечень основного оборудования	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, лит. А

№ 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. Микроскоп «Микромед Р1» – 2 шт. 2. Микроскоп «Микмед 1 вар 3» – 1 шт. 3. Микроскоп «Биолам Р11» – 2 шт. 3. Микроскоп «МБИ-1» – 20 шт. 4. Микроскоп «Микмед-6» – 1 шт. 5. Микроскоп стереоскопический МСП-1 – 1 шт. 5. Фазово-контрастное устройство «Фатек М6-7» Перечень технических средств обучения 1. Ноутбук Samsung 2. Проектор BenQ, экран Программное обеспечение 1. ММС МультиМетр 2. Обучающая среда - Moodle (lms.spbgau.ru) 3. Open Office 4. Adobe Acrobat Reader DC 5. Adobe Foxit Reader 6. 7ZipРоссия 7. Яндекс браузер 8. Антиплагиат	
3	3. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся 3.1 Аудитория № 303, 327, 312 Перечень основного оборудования 1. Микроскоп «Микромед Р1» – 2 шт. 2. Микроскоп «Микмед 1 вар 3» – 1 шт. 3. Микроскоп «Биолам Р11» – 2 шт.	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, лит. А

№ 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
	3. Микроскоп «МБИ-1» – 20 шт. 4. Микроскоп «Микмед-6» – 1 шт. 5. Микроскоп стереоскопический МСП-1 – 1 шт. 5. Фазово-контрастное устройство «Фатек М6-7» Перечень технических средств обучения 1. Ноутбук Samsung 2. Проектор BenQ, экран	
4	4.1 Аудитории № 303, 327, 312 Перечень основного оборудования 1. Микроскоп «Микромед Р1» – 2 шт. 2. Микроскоп «Микмед 1 вар 3» – 1 шт. 3. Микроскоп «Биолам Р11» – 2 шт. 3. Микроскоп «МБИ-1» – 20 шт. 4. Микроскоп «Микмед-6» – 1 шт. 5. Микроскоп стереоскопический МСП-1 – 1 шт. 5. Фазово-контрастное устройство «Фатек М6-7» Перечень технических средств обучения 1. Ноутбук Samsung 2. Проектор BenQ, экран	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, лит. А

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 плоскопечатную 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 плоскостную 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.