

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Проф.  
Дата подписания: 02.06.2022 21:19:34  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

**Аграрно-технологический институт**

---

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика  
ОП ВО)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Бактериальные болезни**

---

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

**35.03.04 Агрономия**

---

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

**Агрономия**

---

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2022 г.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Бактериальные болезни» является ознакомление с особенностями строения, физиологии и генетики бактерий, принципами их классификации, симптомами поражений растений. Освоение методов выделения возбудителей из растительной ткани в чистую культуру, расчета их вредоносности и величины экономического ущерба. Оценка приемов интегрированной борьбы, применяемых в борьбе с фитобактериозами

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Бактериальные болезни» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 1 – Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

*ОПК-1.2; ОПК-4.2; ПК-4.5; ПК-4.6; ПК-7.1; ПК-7.2*

<b>Шифр</b>	<b>Компетенция</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>
ОПК-1	Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства	ОПК-1.2 Использует методы решения задач развития агрономии на основе поиска и анализа современных достижений науки и производства
ОПК-4	Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	ОПК-4.2 Использует информационные ресурсы, научную, опытноэкспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агрономии
ОПК-5	Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Участвует в проведении экспериментальных исследований в области защиты растений под руководством специалиста более высокой квалификации
		ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в защите растений
ПК-1	Готов участвовать в проведении агрономических исследований,	ПК-1.1 Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации

	статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов	объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в агрономии
ПК-6	Способен проводить консультации по инновационным технологиям в агрономии	ПК-6.1. Умеет работать с информационными системами и базами данных по вопросам управления сельскохозяйственным производством
		ПК-6.2. Умеет аргументировать необходимость использования технологий защиты растений для ускоренного развития сельхозпредприятий
ПК-7	Способен осуществить фитосанитарный контроль на государственной границе в целях защиты территории Российской Федерации от проникновения карантинных и других опасных возбудителей болезней и вредителей растений, сорняков	ПК-7.1 Распознает карантинные объекты и определяет карантинных вредителей и возбудителей болезней
		ПК-7.2 Проводит экспертизу посевов и продукции растениеводства на наличие карантинных объектов

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «БАКТЕРИАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ» относится к обязательной части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «БАКТЕРИАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ».

*Таблица 2 – Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/ модули, практики	Последующие дисциплины/ модули, практики
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных	История и методология научной агрономии	Производственная практика

	наук с применением информационно-коммуникационных технологий	Информационные технологии Инструментальные методы исследований	
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	История и методология научной агрономии Информационные технологии Инструментальные методы исследований	Растениеводство, Практика по растениеводству, Производственная практика
ОПК-5	Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	Земледелие, История и методология научной агрономии Информационные технологии Инструментальные методы исследований	Растениеводство, Практика по растениеводству, Основы научных исследований в агрономии, Производственная практика
ПК-1	Готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов	Земледелие, История и методология научной агрономии Информационные технологии Инструментальные методы исследований	Растениеводство, Основы научных исследований в агрономии, Производственная практика, Преддипломная практика
ПК-7	Способен разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений	Почвоведение с основами геологии	Растениеводство

ПК-11	Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах	-	Растениеводство
ПК-12	Способен контролировать реализацию технологического процесса производства продукции растениеводства	Земледелие	Растениеводство

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Бактериальные болезни» составляет 3 зачетные единицы (108 часов) для очной формы обучения.

Таблица 4.1 – Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего, ак. ч.	Семестры		
		5	6	
<i>Контактная работа</i>	60	60	-	
в том числе:				
Лекции (ЛК)	17	17	-	
Лабораторные работы (ЛР)	17	17	-	
Практические/семинарские занятия (СЗ)	–	–	–	
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	48	48	-	
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой)</i>	26	26	-	
Общая трудоемкость дисциплины	ак. ч.	<b>108</b>	<b>108</b>	-
	зач. ед.	3	3	-

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для очно-заочной формы обучения

Вид учебной работы		ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
			1	2		
Контактная работа, ак.ч.		26	26			
В том числе:						
Лекции (ЛК)		13	13			
Лабораторные работы (ЛР)		13	13			
Практические/семинарские занятия (СЗ)						
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.		57	57			
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.		25	25			
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108			
	зач.ед.	3	3			

Таблица 4.3. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для заочной формы обучения

Вид учебной работы		ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
			Зим.	Лет.		
Контактная работа, ак.ч.		30	30			
В том числе:						
Лекции (ЛК)		10	10			
Лабораторные работы (ЛР)		20	20			
Практические/семинарские занятия (СЗ)						
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.		69	69			
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.		9	9			
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108			
	зач.ед.	3	3			

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 4 – Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
Раздел 1. Предмет и задачи фитобактериологии	Тема 1.1. История развития и становления науки. Систематика бактерий по физиологическим и генетическим признакам.	ЛК

	<p>Тема 1.2. Особенности метаболизма и генетики бактерий. Способы проникновения бактерий в растения и повреждения растений, симптомы поражения.</p> <p>Тема 1.3. Взаимодействие между бактерией-паразитом и растением-хозяином. Устойчивость растений к бактериальным патогенам и факторы, определяющие ее.</p> <p>Тема 1.4. Взаимосвязь между бактериями и другими вредителями и возбудителями болезней растений.</p> <p>Тема 1.5. Хозяйственное значение фитобактериозов: экономические последствия поражения сельскохозяйственных культур, снижение количества и качества урожая культурных растений.</p>	
<p>Раздел 2. Морфология, физиология и генетика бактерий</p>	<p>Тема 2.1. Особенности дыхания, ферментативных процессов у различных групп бактерий.</p> <p>Тема 2.2. Систематика бактерий, основанная на физиологических признаках и ДНК-анализе, характеристика наиболее патогенных групп бактерий: <i>Pseudomonas</i>, <i>Xanthomonas</i>, <i>Erwinia</i>, <i>Agrobacter</i>, и <i>Clavibacter</i>.</p>	<p>ЛР, ЛК</p>
<p>Раздел 3. Особенности биологии</p>	<p>Тема 3.1. Взаимодействие с растением-хозяином: симбиотическое и паразитическое развитие, выживание в растительных остатках, распространение с семенами и переносчиками.</p>	<p>ЛР, ЛК</p>

	Тема 3.2. Гены, отвечающие за патогенность бактерий и горизонтальный перенос генов у бактерий.	
Раздел 4. Экология фитобактерий	Тема 4.1. Влияние климатических факторов, физических и химических почвенных факторов; Тема 4.2. Влияние антагонистичной микрофлоры и микрофауны: бактериофаги, продуценты антибиотиков и конкуренты.	ЛР, ЛК
Раздел 5. Основные методы борьбы с бактериозами	Тема 5.1. Профилактические, карантинные, фитосанитарные, агротехнические и истребительные (биологические, физические и химические методы) мероприятия.	ЛР, ЛК
Раздел 6. Бактерии как объекты исследования	Тема 6.1. Обследование растений, семян и посадочного материала на зараженность фитобактериями. Тема 6.2. Отбор растительных проб. Методы выделения бактерий в чистую культуру. Тема 6.3. Диагностика бактерий на основе фенотипических признаков и ДНК. Тема 6.4. Сохранение бактерий в чистой культуре Тема 6.5. Методы инокуляции растений для проверки патогенности бактерий и устойчивости растений.	ЛР, ЛК

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и
---------------	---------------------	--



		<b>материалы для освоения дисциплины</b>
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	Перечень специализированного лабораторного оборудования, установок, стендов и т.д.
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве ____ шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Перечень специализированного программного обеспечения, установленного на компьютеры для освоения дисциплины (модуля)
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	
Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Основная литература:*

1. Кирай З., Клемент З., Шоймоши Ф., Вереш Й. Методы фитопатологии // Пер. с англ. – М.: Колос, 1974. 343 с.
2. Гешеле Э.Э. Основы фитопатологической оценки в селекции растений. 2 изд. М.: Колос, 1978. 204 с.
3. Шпаар Д., Клейнхемпель Г., Мюллер Г., Науман К. Бактериозы культурных растений/ Пер. с нем.- М.: Колос, 1980. 143 с.
4. Дьяков, Ю. Т., & Еланский, С. Н. (2019). Фитопатология.
5. Левитин, М., 2022. Сельскохозяйственная фитопатология 3-е изд. Учебное пособие для вузов. Litres. 1.
6. Лазарев, А. М., Е. Н. Мысник, Ю. А. Варицев, И. А. Зайцев, А. П. Кожемяков, Ф. А. Попов, С. А. Волгарев, and В. К. Чеботарь. "Ареалы и зоны вредоносности основных бактериозов растений на территории России и сопредельных стран." (2017): 136-136.
7. Общая фитопатология с основами микробиологии: Метод. указания по изучению дисциплины и задания для контрольных и курсовых работ студентам-заочникам с.-х. вузов по спец. 1504 – «Защита растений» / ВСХИЗО: М.: 1987, - 49 с.

### *Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым обучающиеся университета имеют доступ на основании заключенных договоров:
  - Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
  - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
  - ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
  - ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
  - ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
  - ЭБС «Троицкий мост»
2. Базы данных и поисковые системы:
  - электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
  - поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
  - поисковая система Google <https://www.google.ru/>
  - реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>
  - <http://quakes.globalincidentmap.com/>,
  - <http://www.globalincidentmap.com/>,

- ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
- EBSCO: <http://search.ebscohost.com>
- Sage Publications: <http://online.sagepub.com>
- Springer/Kluwer: <http://www.springerlink.com>
- Университетская информационная система РОССИЯ: <http://www.cir.ru/index.jsp>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Лазарев, Александр Михайлович. "Перечень научных литературных источников по исследованию бактериозов растений и биологических свойств их возбудителей." (2019).
2. Определение фитопатогенных бактерий, поражающих зерновые, крестоцветные и пасленовые культуры : Учебное пособие / А. Н. Игнатов, К. П. Корнев, Е. С. Мазурин, М. С. Егорова. – Москва : Российский университет дружбы народов, 2015. – 112 с. – ISBN 978-5-209-06672-9. – EDN VXHEJZ.
3. Каримова, Е. В., И. Н. Александров, and Е. Ю. Шнейдер. "Возбудители бактериозов растений, включенные в Сигнальный список ЕОКЗР." *Защита и карантин растений* 12 (2012).
4. Игнатов АН, Егорова МС, Ходыкина МВ. Распространение бактериальных и фитоплазменных болезней растений в России. *Защита и карантин растений*. 2015(5).
5. Горшков, Владимир Юрьевич. "Бактериозы растений: молекулярные основы формирования растительно-микробных патосистем." (2017).

**8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Бактериальные болезни»**

**Специальность: 35.03.04 Агротомия 1 семестр**

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	Наименование оценочного средства				Аттестация		Баллы темы	Баллы раздела
			Текущий контроль				Рубежная	Итоговая		
			Выполнение домашнего	Выполнение лаборатор	Доклад, презентация	Тесты				
ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3;	Раздел 1. Предмет и задачи фитобактериологии	Тема 1.1. История развития и становления науки. Систематика бактерий по физиологическим и генетическим признакам.	1	4	3	2	10		10	30
		Тема 1.2. Особенности метаболизма и генетики бактерий. Способы проникновения бактерий в растения и повреждения растений, симптомы поражения.	1	4	3	2			10	
		Тема 1.3. Взаимодействие между бактерией-паразитом и растением-хозяином. Устойчивость растений к бактериальным патогенам и факторы, определяющие ее. Тема 1.4. Взаимосвязь между бактериями и другими вредителями и возбудителями болезней растений. Тема 1.5. Хозяйственное значение фитобактериозов: экономические последствия поражения сельскохозяйственных культур, снижение количества и качества урожая культурных растений.	1	4	3	2			10	
ПК-2.1; ПК-2.2;	Раздел 2.	Тема 2.1. Особенности дыхания, ферментативных процессов у различных групп бактерий.	1	4	3	2			10	20

ПК-3.2; ПК-4.2; ПК-4.5; ПК-4.6; ПК-6.2	Морфология, физиология и генетика бактерий	Тема 2.2. Систематика бактерий, основанная на физиологических признаках и ДНК-анализе, характеристика наиболее патогенных групп бактерий	1	4	3	2			10	
	Раздел 3. Особенности биологии	Тема 3.1. Взаимодействие с растением- хозяином: симбиотическое и паразитическое развитие, выживание в растительных остатках, распространение с семенами и переносчиками.	1	4	3	2			10	20
		Тема 3.2. Гены, отвечающие за патогенность бактерий и горизонтальный перенос генов у бактерий.	1	4	3	2			10	
	Раздел 4. Экология фитобактерий	Тема 4.1. Влияние климатических факторов, физических и химических почвенных факторов;	1	4	3	2			10	20
		Тема 4.2. Влияние антагонистичной микрофлоры и микрофауны: бактериофаги, продуценты антибиотиков и конкуренты.	1	4	3	2			10	
	Раздел 5. Основные методы борьбы с бактериозами	Тема 5.1. Профилактические, карантинные, фитосанитарные, агротехнические и истребительные (биологические, физические и химические методы) мероприятия.	1	4	3	2			10	10
Раздел 6. Бактерии как объекты исследования	Тема 6.1. Обследование растений, семян и посадочного материала на зараженность фитобактериями. Тема 6.2. Отбор растительных проб. Методы выделения бактерий в чистую культуру. Тема 6.3. Диагностика бактерий на основе фенотипических признаков и ДНК. Тема 6.4. Сохранение бактерий в чистой культуре Тема 6.5. Методы инокуляции растений для проверки патогенности бактерий и устойчивости растений.	1	4	3	2			10	10	
<b>ИТОГО</b>			<b>12</b>	<b>48</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	

## Критерии оценки контролируемых видов работ

№ п/п	Оцениваемые параметры	Оценки в баллах	
		Соответствует параметрам	Не соответствует параметрам
1	<b>Выполнение домашнего задания к лабораторной работе</b> - выполнено полностью, тщательно - выполнено частично, небрежно	1 0.5	0 0
2	<b>Выполнение лабораторной работы</b> - выполнена самостоятельно полностью, тщательно оформлена - выполнена самостоятельно, небрежно оформлена - выполнена частично самостоятельно - выполнена с ошибкой результата работы	4 3 2 1	0 0 0 0
3	<b>Доклад, презентация раздела</b> - четко выстроен, хорошо проиллюстрирован - доклад и презентация хорошо оформлены, но есть неточности - отвечает на все вопросы - не может ответить на большинство вопросов - выводы полностью вытекают из работы	1 0.5 1 0.5 1 0.5	0 0 0 0 0 0

	-выводы нечеткие		
4	<b>Тесты</b>		
	-Правильно ответили на 95-100% вопросов	2 1	0 0
	-Правильно ответили на 80-94% вопросов	0.5	0
	-Правильно ответили на 50-79% вопросов		
5	<b>Рубежная аттестация</b>		
	<i>1) Качество устного ответа на вопросы</i>		
	а) Полнота ответа	2.5	0
	-Ответил полностью	1.5	0
	-Ответил на большую часть вопросов	0.5	0
	-Не ответил на большую часть вопросов	2.5	0
	б) Логичность ответа	0.5	0
	-Ответ построен логично		
	-Ответ построен нелогично	5	0
	<i>2)Тестовая часть</i>	4	0
	-Правильно ответили на 95-100% вопросов	2	0
	-Правильно ответили на 80-94% вопросов		
	-Правильно ответили на 50-79% вопросов		

	<b>Итого:</b>	10	0
6	<b>Итоговая аттестация</b>		
	<i>1) Качество устного ответа на вопросы</i>		
	а) Полнота ответа	2.5	0
	-Ответил полностью	1.5	0
	-Ответил на большую часть вопросов	0.5	0
	-Не ответил на большую часть вопросов	2.5	0
	б) Логичность ответа	0.5	0
	-Ответ построен логично		
	-Ответ построен нелогично	5	0
	<i>2)Тестовая часть</i>	4	0
	-Правильно ответили на 95-100% вопросов	2	0
	-Правильно ответили на 80-94% вопросов		
	-Правильно ответили на 50-79% вопросов		
	<b>Итого:</b>	10	0





## **Вопросы для самопроверки и обсуждений по темам.**

### **Раздел 1. Предмет и задачи фитобактериологии**

Тема 1.1. История развития и становления науки. Систематика бактерий по физиологическим и генетическим признакам.

Какие виды бактерий были впервые определены как возбудители болезней растений?

Кто внес наибольший вклад в становление фитобактериологии?

Тема 1.2. Особенности метаболизма и генетики бактерий. Способы проникновения бактерий в растения и повреждения растений, симптомы поражения.

Особенности генома прокариот (стрессовой геном, мобильный геном), строение рибосомального аппарата, виды ДНК в бактериальной клетке, мобильность генома бактерий.

Тема 1.3. Взаимодействие между бактерией-паразитом и растением-хозяином.

Устойчивость растений к бактериальным патогенам и факторы, определяющие ее.

Виды паразитизма у фитопатогенных бактерий, генетические системы бактерий, определяющие их вирулентность, элиситоры защитной реакции растений. Генетические особенности устойчивости растений, гены белков-эффекторов секреторных систем бактерий

Тема 1.4. Взаимосвязь между бактериями и другими вредителями и возбудителями болезней растений.

Синергизм и антагонизм фитопатогенов

Тема 1.5. Хозяйственное значение фитобактериозов: экономические последствия поражения сельскохозяйственных культур, снижение количества и качества урожая культурных растений.

Какие потери наносят различные группы бактерий?

### **Раздел 2. Морфология, физиология и генетика бактерий**

Тема 2.1. Особенности дыхания, ферментативных процессов у различных групп бактерий.

Факультативные анаэробы и строгие аэробы – в чем различия метаболизма и вредоносности?

Тема 2.2. Систематика бактерий, основанная на физиологических признаках и ДНК-анализе, характеристика наиболее патогенных групп бактерий: *Pseudomonas*, *Xanthomonas*, *Erwinia*, *Agrobacter*, и *Clavibacter*.

Какие методы используются для выявления, идентификации, определения генетического разнообразия и описания новых видов фитопатогенных бактерий?

### **Раздел 3. Особенности биологии**

Тема 3.1. Взаимодействие с растением- хозяином: симбиотическое и паразитическое развитие, выживание в растительных остатках, распространение с семенами и переносчиками.

Факторы, влияющие на выживание бактерий в почве, воде, воздухе и на растениях.

Семенная инфекция – значение, методы обнаружения, способы борьбы

Тема 3.2. Гены, отвечающие за патогенность бактерий и горизонтальный перенос генов у бактерий.

Плазмиды – главный фактор переноса генов между бактериями. Локализация генов вирулентности в плаزمидах бактерий

Бактериофаги - фактор переноса генов между бактериями

Транспозоны (мобильные генетические элементы) - фактор переноса генов между бактериями

Раздел 4. Экология фитобактерий

Тема 4.1. Влияние климатических факторов, физических и химических почвенных факторов;

Влияние температуры, осадков, ветра и солнечного света на перенос бактериальных патогенов и устойчивость растений

Тема 4.2. Влияние антагонистичной микрофлоры и микрофауны: бактериофаги, продуценты антибиотиков и конкуренты.

Симбиотические и антагонистические взаимоотношения между микроорганизмами почвы и растений.

## **Раздел 5. Основные методы борьбы с бактериозами**

Тема 5.1. Профилактические, карантинные, фитосанитарные, агротехнические и истребительные (биологические, физические и химические методы) мероприятия.

Методы диагностики зараженности семян и посадочного материала

Влияние севооборота на профилактику бактериозов

Переносчики бактериозов и борьба с ними

Химические методы защиты от бактериозов – роль меди и антибиотиков

Биометод против бактериозов

## **Раздел 6. Бактерии как объекты исследования**

Тема 6.1. Обследование растений, семян и посадочного материала на зараженность фитобактериями.

Методы диагностики зараженности семян и посадочного материала

Тема 6.2. Отбор растительных проб. Методы выделения бактерий в чистую культуру.

Питательные среды и методы выделения бактерий

Тема 6.3. Диагностика бактерий на основе фенотипических признаков и ДНК.

Иммунологические методы, биохимические методы, ПЦР и другие методы амплификации ДНК и РНК, ДНК:ДНК гибридизация, секвенирование ДНК, анализ генов и геномов

Тема 6.4. Сохранение бактерий в чистой культуре

Питательные среды для хранения, лиофилизация, криоконсервация, ведение коллекций микроорганизмов

Тема 6.5. Методы инокуляции растений для проверки патогенности бактерий и устойчивости растений.

Заражение растений в лабораторных условиях

Заражение растений в контролируемых условиях

Заражение растений в полевых условиях

Создание и оценка естественного инфекционного фона.

Методы оценки реакции растений

**БИЛЕТЫ ДЛЯ Экзамена**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ: Бактериальные болезни**  
**(1 СЕМЕСТР)**

**РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

**Аграрно-технологический институт**

**Агробиотехнологический департамент**

**Дисциплина: БАКТЕРИАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ**

**Экзаменационный БИЛЕТ № 1**

1. Роль и задачи фитобактериологии в условиях современного сельского хозяйства.
2. Диагностика бактериальных болезней растений. Методы диагностики.
3. Виды бактерий в растениях (патогены, симбионты, эпифиты, ризосферные бактерии).
4. Принципы молекулярно-биологических методов диагностики бактерий

Обсуждено на заседании департамента \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_

Составитель \_\_\_\_\_ А.Н. Игнатов

Директор департамента \_\_\_\_\_ Е.Н. Пакина

**РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

**Аграрно-технологический институт**

**Агробиотехнологический департамент**

**Дисциплина: БАКТЕРИАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ**

**ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ № 2**

1. Физиологическая роль основных механизмов иммунитета растений в жизни растений
2. Роль ученых-микробиологов в развитии фитобактериологии, как науки
3. Мягкие гнили растений
4. Принцип метода иммунодиагностики фитопатогенных бактерий

Обсуждено на заседании департамента \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_

Составитель \_\_\_\_\_ А.Н. Игнатов

Директор департамента \_\_\_\_\_ Е.Н. Пакина

**РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

**Аграрно-технологический институт**

**Агробиотехнологический департамент**

**Дисциплина: БАКТЕРИАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ**

**ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ № 3**

1. Методика проведения сбора растительного материала для диагностики бактериозов
2. Химический состав клеточных стенок бактерий, запасные вещества
3. Пути распространения фитопатогенных бактерий
4. Принцип метода выделения бактерий в чистую культуру. Селективные среды.

Обсуждено на заседании департамента \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_

Составитель \_\_\_\_\_ А.Н. Игнатов

Директор департамента \_\_\_\_\_ Е.Н. Пакина

**РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

**Аграрно-технологический институт**

**Агробиотехнологический департамент**

**Дисциплина: БАКТЕРИАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ**  
**ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ № 4**

1. Облигатные патогены растений (Phytoplasma, Xylella, Liberibacter)
2. Выживание фитопатогенных бактерий в почве
3. Сапрофитная (эпифитная, ризосферная) стадия жизни фитопатогенных бактерий
4. Переносчики бактериальных фитопатогенов

Обсуждено на заседании департамента \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_

Составитель \_\_\_\_\_ А.Н. Игнатов

Директор департамента \_\_\_\_\_ Е.Н. Пакина

**РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

**Аграрно-технологический институт**

**Агробиотехнологический департамент**

**Дисциплина: БАКТЕРИАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ**

**ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ № 5**

1. Элиситоры защитных реакций растений (MAMPs/PAMPs)
2. Виды диагностики фитопатогенных бактерий (микробиологические, фитопатологические, иммунологические и молекулярно-биологические)
3. Отбор растительных образцов для проведения диагностики зараженности
4. ELISA – принципы, достоинства и недостатки. .

Обсуждено на заседании департамента \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_

Составитель \_\_\_\_\_ А.Н. Игнатов

Директор департамента \_\_\_\_\_ Е.Н. Пакина

**РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

**Аграрно-технологический институт**

**Агробиотехнологический департамент**

**Дисциплина: БАКТЕРИАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ****ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ № 6**

1. Физиологическая роль экзоферментов в патогенезе
2. Виды диагностики и идентификации таксономической принадлежности возбудителей болезней растений
3. Реакция бактерий на экологические факторы
4. Принцип метода ПЦР

Обсуждено на заседании департамента \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_

Составитель \_\_\_\_\_ А.Н. Игнатов

Директор департамента \_\_\_\_\_ Е.Н. Пакина

**РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ****Аграрно-технологический институт****Агробиотехнологический департамент****Дисциплина: БАКТЕРИАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ****ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ № 7**

1. Роль бактериозов в потерях урожая основных сельхоз культур.
2. Классификация бактерий- основные генетические группы
3. Pseudomonas
4. Принципы борьбы с бактериальными болезнями растений

Обсуждено на заседании департамента \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_

Составитель \_\_\_\_\_ А.Н. Игнатов

Директор департамента \_\_\_\_\_ Е.Н. Пакина

**РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ****Аграрно-технологический институт****Агробиотехнологический департамент****Дисциплина: БАКТЕРИАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ****ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ № 8**

1. Xanthomonas & Xylella



2. Фитопатогенные бактерии в почве и в поливной воде.
3. Генетические методы в диагностике бактерий
4. Химические методы защиты растений от бактериозов

Обсуждено на заседании департамента \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_

Составитель \_\_\_\_\_ А.Н. Игнатов

Директор департамента \_\_\_\_\_ Е.Н. Пакина

**РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

**Аграрно-технологический институт**

**Агробиотехнологический департамент**

**Дисциплина: БАКТЕРИАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ**

**ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ № 9**

1. Грам-положительные фитопатогенные бактерии
2. Микробиом и метагеном – значение для борьбы с болезнями растений
3. Обеззараживание семян от возбудителей бактериозов
4. Принцип биохимического метода определения видов бактерий

Обсуждено на заседании департамента \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_

Составитель \_\_\_\_\_ А.Н. Игнатов

Директор департамента \_\_\_\_\_ Е.Н. Пакина

**РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

**Аграрно-технологический институт**

**Агробиотехнологический департамент**

**Дисциплина: БАКТЕРИАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ**

**ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ № 10**

1. Фитопатологическая диагностика бактериозов
2. Сукцессия бактериальных патогенов
3. Биологический метод борьбы с бактериозами
4. *Agrobacterium*

Обсуждено на заседании департамента \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_

Составитель \_\_\_\_\_ А.Н. Игнатов

Директор департамента \_\_\_\_\_ Е.Н. Пакина

**Критерии оценки:**

*(в соответствии с действующей нормативной базой)*

Соответствие систем оценок (используемых ранее оценок итоговой академической успеваемости, оценок ECTS и балльно-рейтинговой системы (БРС) оценок текущей успеваемости).

<b>Баллы БРС</b>	<b>Традиционные оценки РФ</b>	<b>Оценки ECTS</b>
95 - 100	5	A
86 - 94		B
69 - 85	4	C
61 - 68	3	D
51 - 60		E
31 - 50	2	FX
0 - 30		F
51-100	Зачет	Passed

## Тесты по курсу «БАКТЕРИАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ»

### Тестовые задания

1. Какие вопросы изучает фитобактериология?

- а) микрофлору почвы и влияние на плодородие и состав почв, а также полезную и патогенную микрофлору культурных растений;
- б) разрабатывает технологию получения из микроорганизмов разнообразных продуктов для народного хозяйства и медицины (антибиотики, вакцины, ферменты, витамины и т.д.);
- в) патогенные для человека микроорганизмы: бактерии, вирусы, грибы, простейшие.
- г) микрофлору морей и других водоемов;
- д) микроорганизмы космического пространства и других планет;

2. Эпифиты - это:

- а) мирные сожители – обитатели поверхностных тканей растительных организмов
- б) болезнетворные микроорганизмы, вызывающие заболевания растений
- в) симбиотические микроорганизмы, обитающие в пищеварительном тракте насекомых
- г) обитатели покровных тканей теплокровных животных и человека;

3. К абиогенным субстратам микроорганизмов относятся:

- а) почвы
- б) организм насекомых
- в) вода
- г) организм растений
- д) воздух;

4. Бактериальную клетку от эукариотной клетки отличают следующие признаки:

- а) наличие эндоплазматической сети
- б) отсутствие ядерной мембраны
- в) наличие цитоплазматической мембраны
- г) связь ферментов окислительного фосфорилирования с плазматической мембраной
- д) отсутствие высокоорганизованных органелл;

5. К микроорганизмам с прокариотным строением клетки относятся:

- а) вирусы
- б) фитоплазмы
- в) прионы
- г) актинобактерии (актиномицеты)
- д) грибы
- е) риккетсии;

6. Подвижность бактерий не обеспечивается:

- а) наличием жгутиков
- б) эндоспорой
- в) фимбриями
- г) сокращением клеточной стенки
- д) наличием капсулы;

7. Обязательными для бактериальной клетки внутренними структурами являются:

- а) цитоплазма
- б) споры
- в) нуклеоид
- г) зерна волютина
- д) хлоропласты;

8. Основными функциями цитоплазматической мембраны являются:

- а) регуляция транспорта метаболитов и ионов
- б) образование ферментов
- в) регуляция осмотического давления
- г) участие в синтезе компонентов клеточной стенки
- д) участие в спорообразовании;

9. Среди фитопатогенных бактерий наиболее часто встречаются:

- а) облигатные аэробы
- б) облигатные анаэробы
- в) факультативные анаэробы
- г) чрезвычайно кислородочувствительные;

10. Для окраски микроорганизмов наиболее часто используют сложные методы:

- а) по Циль-Нильсону
- б) по Романовскому - Гимзе
- в) по Граму
- г) по Бури;

11. Какой из перечисленных красителей чаще всего используют для окраски микроорганизмов?

- а) фуксин
- б) кристалл-фиолетовый с йодом
- в) метиленовый синий
- г) эритрозан
- д) тушь;

12. Оптимальным температурным режимом для культивирования фитобактерий является:

- а) + 6-20 0С
- б) + 25-30 0С
- в) +35-40 0С
- г) +40-45 0С;

13. Укажите причину проявления болезнетворных свойств условно патогенных фитобактерий.

- а) биохимические свойства штамма
- б) адгезивные свойства (способность клеток слипаться друг с другом или с другими телами) бактериальных клеток
- в) снижение иммунитета растений
- г) комплекс свойств микроорганизмов и особенности растительного организма
- д) токсины фитобактерий;

14. Основными источниками первичной инфекции при фитобактериозах являются:

- а) поливные воды
- б) растительные остатки
- в) воздух
- г) семена
- д) посадочный материал

15. Укажите основные пути проникновения фитобактерий в ткани растений.

- а) механические повреждения
- б) покровные ткани
- в) устьица, чечевички, гидатоды
- г) корневые волоски

16. Какие из указанных родов фитобактерий относятся к отделу Firmicutes?

- а) Xanthomonas
- б) Bacillus
- в) Agrobacterium
- г) Clavibacter
- д) Ralstonia

17. Представители каких родов фитобактерий являются спорообразующими?

- а) Burkholderia
- б) Pseudomonas
- в) Bacillus
- г) Agrobacterium
- д) Clavibacter

18. Наиболее распространенным методом стерилизации

питательных сред является:

- а) сухожаровой
- б) автоклавирование
- в) фильтрация
- г) кипячение;

19. Для выделения фитопатогенных бактерий рода *Pseudomonas* предпочтительно использовать питательные среды:

- а) мясопептонный бульон
- б) LB
- в) Чапека
- г) Kings, B
- д) картофельно-декстрозный агар;

20. Какой тип заболеваний вызывается фитобактериями рода *Erwinia*?

- а) бактериальный рак
- б) гоммоз
- в) ожог
- г) мягкая гниль
- д) крапчатая пятнистость;

21. Укажите заболевание, вызываемое бактерией *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*.

- а) корневой рак плодовых
- б) сосудистый рак томатов
- в) мокрая гниль салата
- г) сосудистый бактериоз капусты
- д) ожог семечковых

22. Укажите заболевание, вызываемое бактерией *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*.

- а) слизистый бактериоз капусты
- б) угловатая пятнистость огурца
- в) токсический бактериоз арбузов и дынь
- г) пятнистость листьев тыкв и огурцов
- д) сосудистый бактериоз огурца

23. Какое заболевание вызывается возбудителем *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*?

- а) бактериоз моркови
- б) бактериальный рак томата
- в) некроз сердцевины стебля томата
- г) черная бактериальная пятнистость томата
- д) крапчатость плодов томата

### **Критерии оценки:**

*(в соответствии с действующей нормативной базой)*

Составитель \_\_\_\_\_ А.Н. Игнатов

Директор департамента \_\_\_\_\_ Е.Н. Пакина



« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «БАКТЕРИАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Профессор

агробиотехнологического департамента

Игнатов А.Н.

\_\_\_\_\_  
(должность, БУП)\_\_\_\_\_  
(подпись)\_\_\_\_\_  
(Фамилия. И. О.)\_\_\_\_\_  
(должность, БУП)\_\_\_\_\_  
(подпись)\_\_\_\_\_  
(Фамилия. И. О.)\_\_\_\_\_  
(должность, БУП)\_\_\_\_\_  
(подпись)\_\_\_\_\_  
(Фамилия. И. О.)**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор

агробиотехнологического департамента

Пакина Е. Н.

\_\_\_\_\_  
(должность, БУП)\_\_\_\_\_  
(подпись)\_\_\_\_\_  
(Фамилия. И. О.)**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Директор

агробиотехнологического департамента

Пакина Е. Н.

\_\_\_\_\_  
(должность, БУП)\_\_\_\_\_  
(подпись)\_\_\_\_\_  
(Фамилия. И. О.)