

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 02.05.2024 04:52:43  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e449701178e5d4a1d

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»**

Агрономический факультет  
Кафедра агроэкологии и химии



Документ подписан простой электронной подписью

Организация, подписант	Пользователь	Дата подписания
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского"	Чернигова Д.Р.	29.03.2024
		Подпись верна

Рабочая программа дисциплины  
"Микробиология"

Направление подготовки (специальность) 35.03.03 - Агрохимия и агропочвоведение.  
Направленность (профиль) Агроэкология  
(академический бакалавриат)

Форма обучения: очная, заочная  
2 Курс - 3 семестр/2 курс

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

### Цель освоения дисциплины:

- формирование знаний, умений и навыков по общей, почвенной и сельскохозяйственной микробиологии, понимание роли микроорганизмов в агроэкологических процессах.

### Основные задачи освоения дисциплины:

- изучить систематику, морфологию, генетику и размножение бактерий; метаболизм микроорганизмов, участие микроорганизмов в превращениях различных соединений  
- изучить почвенные микроорганизмы и освоить методы определения их состава и активности  
- сформировать понятия о роли микроорганизмов в почвообразовательном процессе и воспроизводстве плодородия почв, микробиологических процессах при получении органических удобрений; о влиянии агротехнических приемов на почвенные микроорганизмы; о возможности использования микроорганизмов в технологиях сельскохозяйственного производства

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Микробиология; 35.03.03 - Агрохимия и агропочвоведение; Агроэкология; (ФГОС3++)» находится в обязательной части Б1.О учебного плана по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение. Дисциплина изучается в 3 семестре.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	------------------------	------------------------	---

<p style="text-align: center;">ОПК-1</p>	<p>Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;</p>	<p>ИД-1ОПК-1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения.</p>	<p>знать: - морфологию, систематику, физиологию и экологию микроорганизмов, роль микроорганизмов в превращениях различных соединений и химических элементов в почве уметь: -определять микроорганизмы, использовать биоиндикацию, биотесты и предлагать способы их регулирования для решения задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения владеть: - навыками решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения используя основные микробиологические показатели с применением информационно-коммуникационных технологий</p>
--	---	--	---

ОПК-5	Способен к участию в проведении экспериментальных исследований профессиональной деятельности;	ИД-1ОПК-5 Проводит лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений	знать: - основные методы экспериментальных исследований в микробиологии уметь: - использовать аналитическое оборудование, проводить подготовку почвенных проб, растительных образцов и удобрений владеть: - методами приготовления препаратов и микроскопирования, методами культивирования микроорганизмов; микробиологическими методами лабораторного анализа образцов почв, растений и продукции растениеводства.
-------	---	---	---

#### **4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

**5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. - 144 часов

**Очная форма обучения: Семестр - 3 семестр, вид отчетности – Зачет с оценкой.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы
		3
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	48	48
В том числе:		
Лекционные занятия	16	16
Лабораторные занятия	32	32
Самостоятельная работа:	96	96
Самостоятельная работа	96	96
Зачет с оценкой		

**Заочная форма обучения: Курс - 2 курс, вид отчетности – Зачет с оценкой.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные
		курсы
		2
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	18	18
В том числе:		
Лекционные занятия	6	6
Лабораторные занятия	12	12
Самостоятельная работа:	126	126
Самостоятельная работа	126	126
Зачет с оценкой		

**6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

**6.1. Очная форма обучения**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Общая микробиология			
1,1	Объекты, история, задачи, направления и перспективы развития микробиологии. Морфология и систематика микроорганизмов	2	4	8
1,2	Отношение микроорганизмов к факторам внешней среды	2	2	8
1,3	Способы и типы питания микроорганизмов, распространение микроорганизмов в различных субстратах: почве, навозе, зерне и др.	2	2	8
1,4	Метаболизм микроорганизмов. Превращение микроорганизмами соединений углерода.	2	2	8
1,5	Виды брожений, осуществляемых микроорганизмами. Окисление органических соединений микроорганизмами.	2	4	8
1,6	Участие микроорганизмов в круговороте азота в природе. Биологическая фиксация молекулярного азота атмосферы	2	2	10
1,7	Превращения микроорганизмами соединений серы, фосфора, железа.		4	10
2	Сельскохозяйственная микробиология			
2,1	Микробные комплексы почвы. Принципы и концепции почвенной микробиологии	2	2	8
2,2	Агроэкологическая роль почвенных микроорганизмов		4	10
2,3	Биологическая активность разных типов почв, методы определения состава почвенных микроорганизмов		4	10
2,4	Микробиология производства кормов, микробных биопрепаратов, значение эпифитных микроорганизмов в хранении урожая и другие аспекты использования микроорганизмов в сельскохозяйственном производстве	2	2	8
<b>ИТОГО</b>		<b>16</b>	<b>32</b>	<b>96</b>
<b>Зачет с оценкой</b>				
<b>Итого по дисциплине</b>			<b>144</b>	

## 6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Общая микробиология			
1,1	Объекты, история, задачи, направления и перспективы развития микробиологии. Морфология и систематика микроорганизмов	1	1	10
1,2	Отношение микроорганизмов к факторам внешней среды	1	1	10
1,3	Способы и типы питания микроорганизмов, распространение микроорганизмов в различных субстратах: почве, навозе, зерне и др.	1	1	12
1,4	Метаболизм микроорганизмов. Превращение микроорганизмами соединений углерода.	1	1	12
1,5	Виды брожений, осуществляемых микроорганизмами. Окисление органических соединений микроорганизмами.		2	12
1,6	Участие микроорганизмов в круговороте азота в природе. Биологическая фиксация молекулярного азота атмосферы		1	12
1,7	Превращения микроорганизмами соединений серы, фосфора, железа.		1	12
2	Сельскохозяйственная микробиология			
2,1	Микробные комплексы почвы. Принципы и концепции почвенной микробиологии	1	1	10
2,2	Агроэкологическая роль почвенных микроорганизмов		1	12
2,3	Биологическая активность разных типов почв, методы определения состава почвенных микроорганизмов		1	14
2,4	Микробиология производства кормов, микробных биопрепаратов, значение эпифитных микроорганизмов в хранении урожая и другие аспекты использования микроорганизмов в сельскохозяйственном производстве	1	1	10
<b>ИТОГО</b>		<b>6</b>	<b>12</b>	<b>126</b>
<b>Зачет с оценкой</b>				
<b>Итого по дисциплине</b>			<b>144</b>	

## 7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Объекты, история, задачи, направления и перспективы развития микробиологии. Морфология и систематика микроорганизмов:

- Коллоквиум

Отношение микроорганизмов к факторам внешней среды:

- Коллоквиум

Способы и типы питания микроорганизмов, распространение микроорганизмов в различных субстратах: почве, навозе, зерне и др.:

- Устный опрос

Метаболизм микроорганизмов. Превращение микроорганизмами соединений углерода.:

- Коллоквиум

Виды брожений, осуществляемых микроорганизмами. Окисление органических соединений микроорганизмами.:

- Устный опрос

Участие микроорганизмов в круговороте азота в природе. Биологическая фиксация молекулярного азота атмосферы:

- Устный опрос

Превращения микроорганизмами соединений серы, фосфора, железа.:

- Реферат

Микробные комплексы почвы. Принципы и концепции почвенной микробиологии:

- Устный опрос

Агроэкологическая роль почвенных микроорганизмов:

- Коллоквиум

Биологическая активность разных типов почв, методы определения состава почвенных микроорганизмов:

- Устный опрос

Микробиология производства кормов, микробных биопрепаратов, значение эпифитных микроорганизмов в хранении урожая и другие аспекты использования микроорганизмов в сельскохозяйственном производстве:

- Устный опрос

Промежуточная аттестация - Зачет с оценкой.

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **8.1.1. Основная литература**

Емцев, Всеволод Тихонович. Микробиология : учеб. для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. - М. : Дрофа, 2005. - 445 с.— Текст : непосредственный.

Зимоглядова, Татьяна Васильевна. Практикум по микробиологии : учеб. пособие для вузов по спец. 110203 - "Защита растений" : рек. Учеб.-метод. об-нием / Т. В. Зимоглядова, И. А. Карташова, О. Г. Шабалдас. - М.Ставрополь : КолосАГРУС, 2007. - 147 с.— Текст : непосредственный.

Коростелёва, Любовь Андреевна. Основы экологии микроорганизмов : учебник / Л. А. Коростелёва, А. Г. Кощаев. - Москва : Лань, 2013. - 240 с.— URL:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=4872](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=4872).— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Микробиология : учеб. пособие для лаб. занятий студентов агроном. фак. направлений подгот. : 35.03.04 "Агрономия", 35.03.03 "Агрехимия и агропочвоведение" очн. и заочн. форм обучения / Н. Н. Клименко, Е. Н. Кузнецова ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2018. - 147 с. - (Электронная библиотека ИрГАУ). Режим доступа: [http://195.206.39.221/fulltext/i\\_004491](http://195.206.39.221/fulltext/i_004491)



Карпова А.Ю. ОБЩАЯ И ПОЧВЕННАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ : учебное пособие / Карпова. - 80 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/736394>.— Режим доступа: ЭБС "Руконт" : по подписке.— Текст : электронный.

### 8.1.2. Дополнительная литература

Гиль, Татьяна Альбертовна. Микробиологические особенности почв : метод. указ для самостоятельной работы студентов агроном. фак. по спец. 310200 - "Агрономия" / Т. А. Гиль, Н. Н. Дмитриев, 2003. - 20 с.

Гиль, Татьяна Альбертовна. Микробиология : учеб. пособие для самостоятельной подготовки к лаб.-практ. занятиям по микробиологии : (для студентов агроном. фак.) / Т. А. Гиль, Н. Н. Дмитриев. - Иркутск : ИрГСХА, 2010. - 125 с.— Текст : непосредственный.

Микробиология : метод. указ. и индивидуальные контр. задания для студентов заочн. формы обучения агроном. фак. направления подгот. 35.03.04 - Агрономия, 35.03.03 - Агрохимия и агропочвоведение / Н. Н. Клименко ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Молодежный : Изд-во ИрГАУ, 2019. - 41 с. - (Электронная библиотека ИрГАУ). Режим доступа:[http://195.206.39.221/fulltext/i\\_030810](http://195.206.39.221/fulltext/i_030810)

Микробиология : учеб. пособие для студентов агроном. фак. ИрГСХА по спец. 310200 "Агрономия", 320400 "Агроэкология" / Авт.-сост. Т. А. Гиль, Н. Н. Дмитриев. - Иркутск : ИрГСХА, 2008. - 105 с.— Текст : непосредственный.

Наплекова, Надежда Николаевна. Метаболиты аэробных целлюлозоразрушающих микроорганизмов и их роль в почвах : [моногр.] / Н. Н. Наплекова ; отв. ред. Р. А. Цильке, 2010. - 227 с.

6. Нетрусов, Александр Иванович. Общая микробиология : учеб. для вузов / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова, 2007. - 283 с.

Нетрусов, Александр Иванович. Общая микробиология : учеб. для вузов / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова, 2007. - 283 с.

Петрова С. Н. Ресурсосберегающая роль растительно-микробных взаимодействий в растениеводстве : монография / Петрова С. Н., Парахин Н. В., Береговая Ю. В.. - Орел : ОрелГАУ, 2018. - 272 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/118772>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Фомина Н. В. Эколого-биохимическая характеристика почв рекреационных зон / Фомина Н. В.. - Красноярск : КрасГАУ, 2015. - 152 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/90760>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

### 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук <http://www.spsl.nsc.ru/>
2. Российский центр сельскохозяйственного консультирования(база данных информационных ресурсов) <http://mcx-consult.ru/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономические значимые растения, их болезни, вредители и сорные растения <http://www.agroatlas.ru/>
5. Микробиология – Википедия <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
6. Читать книгу Микробиология: конспект лекций [https://www.bookol.ru/nauka\\_obrazovanie/biologiya/165934/fulltext.htm](https://www.bookol.ru/nauka_obrazovanie/biologiya/165934/fulltext.htm)
7. Журналы раздела тематического рубрикатора – микробиология [https://elibrary.ru/rubric\\_titles.asp?rcode=342700](https://elibrary.ru/rubric_titles.asp?rcode=342700)

### 8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	ЭПС «Система Гарант»	
2	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
3	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО
4	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
5	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО

### 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	Молодежный, ауд. 401	<p>Специализированная мебель: столы ученические – 49 шт., стол преподавателя - 1 шт., кафедра - 1 шт., стулья - 98 шт., доска меловая - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: проектор OptomaX302 - 1 шт., экран Classic Solution Norma - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия.</p>	<p>Кабинет экологических основ природопользования (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации).</p>

### 10. РАЗРАБОТЧИКИ

Кандидат  
сельскохозяйственных наук  
(ученая степень)

Доцент  
(занимаемая должность)

Агрэкология и химия  
(место работы)

Клименко Н. Н.  
(ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры агроэкологии и химии  
Протокол № 6 от 19 марта 2024 г.

Зав.кафедрой

/Подшивалова А.К./