

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Дмитриев Николай Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 25.08.2022 06:30:37

Уникальный программный код:

f7c6227919e44c19d320111111111111

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Агрономический факультет

Агроэкология и химия

Утверждаю

Декан

факультета

Зайцев А.М.

---

(Подпись)

25 марта 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

"Микробиология"

Направление подготовки (специальность) 35.03.03 - Агрохимия и агропочвоведение.

Направленность (профиль) Агроэкология

(академический бакалавр)

Форма обучения: очная, заочная

2 Курс - 3 семестр/2 курс

Молодёжный, 2022

## 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. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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

### 7.1.1. Основная литература

1. Емцев, Всеволод Тихонович. Микробиология : учеб. для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин, 2005. - 445 с.
2. 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. Карташёва, О. Г. Шабалдас, 2007. - 147 с.
3. Коростелёва, Любовь Андреевна. Основы экологии микроорганизмов [Электронный ресурс] : учебник / Л. А. Коростелёва, А. Г. Кощаев, 2013. - 240 с. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=4872](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4872)
4. Микробиология : учеб. пособие для лаб. занятий студентов агроном. фак. направлений подгот. : 35.03.04 "Агрономия", 35.03.03 "Агрохимия 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)
5. Карпова, А.Ю. Общая и почвенная микробиология [Электронный ресурс] : учеб. по-собие для студентов агроном. фак. / А.Ю. Карпова. — Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. — 80 с. : ил. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/736394>

### 7.1.2. Дополнительная литература

1. 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.
2. 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, 2010. - 125 с.
3. 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)
4. Микробиология : учеб. пособие для студентов агроном. фак. ИрГСХА по спец. 310200 "Агрономия", 320400 "Агроэкология" / Авт.-сост. Т. А. Гиль, Н. Н. Дмитриев, 2008. - 105 с.
5. 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.
7. Петрова, С.Н. Ресурсосберегающая роль растительно-микробных взаимодействий в растениеводстве : монография / С.Н. Петрова, Н.В. Парахин, Ю.В. Береговая. — Орел : ОрелГАУ, 2018. — 272 с. — ISBN 978-5-93382-326-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118772>
8. Фомина, Н.В. Эколого-биохимическая характеристика почв рекреационных зон : монография / Н.В. Фомина. — Красноярск : КрасГАУ, 2015. — 152 с. — ISBN 978-5-94617-363-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90760>

### 7.2. 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)

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

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
<b>Лицензионное программное обеспечение</b>		
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
<b>Свободно распространяемое программное обеспечение</b>		
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

### **8. 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, кафедра -1, стулья - 98; учебная доска меловая,</p> <p>Технические средства обучения: проектор OptomaX302 , экран ClassicSolution Norma(237*175), переносной ноутбук, учебно-наглядные пособия.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Adobe Acrobat Reader, Google Chrome 86.x.</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>
2			

## 9. РАЗРАБОТЧИКИ

Кандидат  
сельскохозяйственных наук

Доцент

Агроэкология и химия

Клименко Н. Н.

---

(ученая степень)

(занимаемая должность)

(место работы)

(ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры агроэкологии и химии  
Протокол № 8 от 25 марта 2022 г.

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ /Подшивалова А.К./  
(Подпись)