

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 02.09.2022 19:51:58  
Уникальный программный ключ:  
b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27559d45aa6c272d70816c0c81

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

Согласовано:  
Председатель методической комиссии  
факультета агробизнеса  
\_\_\_\_\_ Сорокин А.Н.

12 апреля 2022 года

Утверждаю:  
Декан факультета агробизнеса  
\_\_\_\_\_ Головкова Т.В.

15 июня 2022 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Микробиология

Направление подготовки /специальность	<u>35.03.04 Агрономия</u>
Направленность (специализация)	<u>«Агрономия»</u>
Квалификация выпускника	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная, заочная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>4 года (очная), 4 года 7 месяцев (заочная)</u>

### 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование знаний по основам общей и сельскохозяйственной микробиологии и умений использования полученных знаний для решения практических задач сельскохозяйственного производства.

Задачи дисциплины:

- изучение основ общей микробиологии;
- изучение основ сельскохозяйственной микробиологии;
- изучение методов проведения микробиологических исследований (почвы, растений, продукции растениеводства).

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

2.1. Дисциплина Б1.О.15 Микробиология относится к **обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.**

2.2. Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- химия

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- физиология и биохимия растений
- микробиология переработки сельскохозяйственной продукции
- земледелие
- агрохимия
- растениеводство

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенции

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
	ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии ИД-2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии ИД-3 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН:

Знать:

- методы анализа почвы, растений и продукции растениеводства;
- микробиологические технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции;

Уметь:

- проводить лабораторный анализ образцов почв, растений и продукции растениеводства;

- использовать микробиологические технологии в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции;

Владеть:

- микробиологическими методами лабораторного анализа образцов почв, растений и продукции растениеводства;
- микробиологическими технологиями производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

#### 4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам	
		3 семестр	
Контактная работа - всего	50,8	50,8	
В том числе:			
- лекции (Л)	16	16	
- практические занятия (ПЗ), семинары (С)	34	34	
- консультации (К)	0,8	0,8	
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего), в том числе	57,2	57,2	
Другие виды СРС:			
- самостоятельное изучение учебного материала	-	-	
- индивидуальные домашние задания	4,2	4,2	
- подготовка к лабораторным работам	17	17	
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	-	-
	экзамен (Э)	36*	36*
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	108/50,8	108/56,9
	зач. ед.	3/1,41	3/1,58

\* - часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра.

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам	
		3 семестр	4 семестр
Контактная работа - всего	8,3	2,3	6,0
В том числе:			
- лекции (Л)	2	2	-
- практические занятия (ПЗ), семинары (С)	6	-	6
- консультации (К)	0,3	0,3	-
Самостоятельная работа студента (СРС)	99,7	33,7	66,0

(всего), в том числе				
Другие виды СРС:				
- самостоятельное изучение учебного материала		40	33,7	6,3
- индивидуальные домашние задания		10	-	10
- подготовка к лабораторным работам		13,7	-	13,7
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)			
	экзамен (Э)	36*		36*
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	108/8,3	36/2,3	72/6,0
	зач. ед.	3/0,23	1/0,06	2/0,17

\* - часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра.

ра.

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроль

Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	Пр/С /Лаб	К/КР /КП	СР	всего	
1.	3	Раздел 1. Общая микробиология	10	18	-	28,1	56,1	О/Кнр, 3, ИДЗ, Кл
2.	3	Общая характеристика прокариот. Систематика прокариот	2	4	-	5	11	
3.	3	Генетика и экология микроорганизмов.	2	2	-	5	9	
4.	3	Метаболизм микроорганизмов. Рост и развитие микроорганизмов	2	2	-	5,1	9,1	
5.	3	Превращение микроорганизмами соединений углерода	2	4	-	6	12	
6.	3	Превращение микроорганизмами соединений азота	2	6	-	7	15	
7.	3	Раздел 2. Сельскохозяйственная микробиология	8	20	-	29,1	57,1	О/Кнр, 3, Кл
8.	3	Микробиологические превращения соединений серы, фосфора, железа	2	4	-	5	11	
9.	3	Роль микроорганизмов в почвообразовательном процессе	2	6	-	6	14	

10.	3	Взаимодействие микроорганизмов и растений	2	4	-	6	12	
11.	3	Микробиологические препараты и их использование в сельском хозяйстве.	-	2	-	12,1	14,1	
12.		Консультации	-	-	0,8	-	0,8	
ИТОГО:			16	34	0,9	57,2	108	

#### Заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	Пр/С/Лаб	К/КР/КП	СР	всего	
13.	3-4	Раздел 1. Общая микробиология	-	2	-	49,7	51,7	О/Кнр, 3, ИДЗ
14.	3-4	Общая характеристика прокариот. Систематика прокариот	-	-	-	8,0	8,0	
15.	3-4	Генетика и экология микроорганизмов.	-	-	-	8,0	8,0	
16.	3-4	Метаболизм микроорганизмов. Рост и развитие микроорганизмов	-	-	-	8,0	8,0	
17.	3-4	Превращение микроорганизмами соединений углерода	-	-	-	12,7	12,7	
18.	3-4	Превращение микроорганизмами соединений азота	-	2	-	13,0	15,0	
19.	3-4	Раздел 2. Сельскохозяйственная микробиология	2	4	-	50,0	56,0	
20.	3-4	Микробиологические превращения соединений серы, фосфора, железа	-	-	-	12	12,0	
21.	3-4	Роль микроорганизмов в почвообразовательном процессе	-	2	-	12	14,0	
22.	3-4	Взаимодействие микроорганизмов и растений	-	2	-	12	14,0	

23.	3-4	Микробиологические препараты и их использование в сельском хозяйстве.	-	-	-	14	14,0	
24.	3-4	Консультации	-	-	0,3	-	0,3	
		<b>ИТОГО:</b>	2	6	0,3	99,7	108	

## 5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

### Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
1	3	Раздел 1. Общая микробиология	Микроскопическая техника. Строение акариот и прокариот	2
	3		Микрофлора воды и воздуха. Методика изучения микроорганизмов	2
	3		Идентификация микроорганизмов. Физиологические функции микроорганизмов	2
	3		Роль микроорганизмов в природе и жизни человека - семинар	2
	3		Роль микроорганизмов в круговороте углерода в природе	2
	3		Круговорот углерода и азота в природе	2
	3		Превращение микроорганизмами органических и минеральных соединений азота	2
	3		Процессы биологической фиксации молекулярного азота атмосферы микроорганизмами	2
	3		Круговорот углерода и азота в природе - коллоквиум	2
	3		Всего по разделу	<b>18</b>
2	3	Раздел 2. Сельскохозяйственная микробиология	Микробиологическая активность почвы	2
	3		Состав и численность микроорганизмов различных типов почв. Роль микроорганизмов в круговороте зольных элементов.	4
	3		Микроорганизмы и почвообразовательный процесс	4
	3		Взаимоотношения микроорганизмов и растений	4
	3		Роль микроорганизмов в почвообразовательном процессе - коллоквиум	2
	3		Всего по разделу	<b>20</b>
		<b>ИТОГО:</b>		<b>34</b>

### Заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
-------	------------	--	---	-------------

1	3	Раздел 1. Общая микробиология	Круговорот углерода и азота в природе	2
2	4	Раздел 2. Сельскохозяйственная микробиология	Состав и численность микроорганизмов различных типов почв.	2
			Взаимоотношения микроорганизмов и растений	2
ИТОГО:				6

### 5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрено

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СР	Всего часов
1.	3	Раздел 1. Общая микробиология	СИУМ ИДЗ Подготовка к контрольным испытаниям	28,1
2.	3	Раздел 2. Сельскохозяйственная микробиология	СИУМ ИДЗ Подготовка к контрольным испытаниям	29,1
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				<b>57,2</b>

Заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1.	3-4	Раздел 1. Общая микробиология	СИУМ ИДЗ Подготовка к контрольным испытаниям	49,7
2.	4	Раздел 2. Сельскохозяйственная микробиология	СИУМ ИДЗ Подготовка к контрольным испытаниям	50,0
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				<b>99,7</b>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
3.	<b>Микробиология</b> [Текст]: учебник для вузов /В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. - 6-е изд., испр. - М. : Дрофа, 2006. - 444 с.: ил.	34

4.	<b>Теппер, Е.З.</b> Практикум по микробиологии [Текст]: Учеб. пособие для вузов / Е. З. Теппер. - 5-е изд. перераб. и доп. - М. : Дрофа, 2004. - 256 с.	30
5.	<b>Микробиология</b> [Текст] : научно-теоретический журнал / Российская академия сельскохозяйственных наук. - М. : Редакция журнала "Микробиология", 1932 г.-. - 6 вып. в год.	1
6.	<b>Современное естествознание</b> [Текст] : Энциклопедия в 10-ти т. Т. 2 : Общая биология / Сойфер В.Н., ред. - М. : МАГИСТР-ПРЕСС, 2000. - 344 с. : ил.	1
7.	<b>Лабораторный практикум по общей микробиологии</b> [Текст] / Градова Н.Б. [и др.] ; Российский химико-технологич. ун-т. - М. : ДеЛи принт, 2001. - 131 с.	3
8.	<b>Микробиология</b> [Текст] : лаборатор. практикум для аудиторной и самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия» очной и заочной форм обучения / Костромская ГСХА. Каф. ботаники, физиологии растений и кормопроизводства ; Матаруева И.А. ; Смирнова Ю.В. - 3-е изд., стереотип. - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - 70 с.	5
9.	<b>Микробиология</b> [Текст] : метод. рекомендации для самостоятельного изучения дисциплины и выполнения контрольной работы студентами направления подготовки 35.03.04 «Агрономия» заочной формы обучения / Костромская ГСХА. Каф. ботаники, физиологии растений и кормопроизводства ; Матаруева И.А. ; Арыкова Н.С. - 3-е изд., стереотип. - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - 30 с.	187
10.	<b>Уваров, Г.И. Экологические функции почв</b> [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г. И. Уваров. - 2-е изд., доп. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2017. - 296 с. : ил. - (Учебник для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/91877/">https://e.lanbook.com/reader/book/91877/</a> , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус.	неограниченный доступ



## 6.2 Лицензионное программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре
Windows Prof 7 Academic Open License	Майкрософт 47105956 30.06.2010, постоянная
Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License	Майкрософт 47105956 30.06.2010, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft SQL Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Программное обеспечение «Антиплагиат»	АО «Антиплагиат», лицензионный договор № 4121 от 01.09.2021, 1 год
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499Node 1 year Educational Renewal License	ООО «ДримСофт», договор №108 от 24.03.2022, 1 год

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Аудитория 454, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Компьютер, телевизор Dexp 65", 2 телевизора Dexp 42" Количество парт 32 шт., количество лавок 32 шт., доска – 1 шт., стенды – 2 шт., вешалка – 1 шт., огнетушитель – 2 шт.	Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010) Kaspersky Endpoint Security для Windows (Kaspersky Endpoint Security Standard Edition Educational 2B1E-210325-090658-4-10160 350 13.02.2020 1год ООО «ДримСофт», договор №111 от 18.03.2021, 1 год) Google Chrome (не лицензируется) Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010)
Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	Аудитория 451 оснащенная специализированной мебелью, материально-техническими средствами, оборудованием и приборами, стенды, демонстрационные материалы.	

	<p>Количество парт 10 шт., количество стульев 20 шт., стол с 2 тумбами 2 шт., стенд информационно-обучающий 2 шт., портрет ученого 3 шт., холодильник «Атлант» 2 шт., холодильник -термостат ХТ – 3 1 шт., плитка электрическая «Мечта» 1 шт., плитка электрическая «Злата» 1 шт., качалка WU – 4 (польская лаборатория) 1 шт., качалка магнитная (польская лаборатория) 1 шт., водяная баня УТУ–4 (польская лаборатория) 1 шт., шкаф медицинский стеклянный 1 шт., шкаф сушильный SPT – 200 /польская лаборатория 1 шт., весы аналитические ОНАУС 3130 1 шт., прибор для бактериологического анализа воздуха системы Ю.А. Кротова модель 818 1 шт., микроскоп Биомед (бинокулярный) с камерой и насадкой Биомед люм 1 шт., микроскоп (бинокулярный) /польская лабор. 2 шт., микроскоп «Motic» ВА – 300 1 шт., микроскоп (бинокулярный) АУ – 12 2 шт., микроскоп Микмед – 5 У 5 шт., стол с микроскопом МБИ-6 с камерой-окуляр ДСМ 130 1 шт., облучатель бактерицидный передвижной 1 шт., доска аудиторная ДА-34з, 1шт., подсветка над аудиторной доской 1 шт.</p>	
<p>Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы</p>	<p>Аудитория 257, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Компьютеры – 16 шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА. Количество рабочих мест: 16.</p>	<p>Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010) Kaspersky Endpoint Security для Windows Google Chrome (не лицензируется) Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010) Mathcad 14 Autodesk AutoCAD 2015 (Autodesk Education Master Suite 2020 Autodesk 555-70284370 21.10.2020)</p>

		CorelDRAW Graphics Suite X6 АИБС МАРК-SQL 1.17 КОМПАС-3D V15.2 (КОМПАС-Автопроект КОМПАС 3D V14 АСКОН МЦ-14-00430 01.01.2010 постоянная)
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Аудитория 451 оснащенная специализированной мебелью, материально-техническими средствами, оборудованием и приборами, стенды, демонстрационные материалы. Количество парт 10 шт., количество стульев 20 шт., стол с 2 тумбами 2 шт., стенд информационно-обучающий 2 шт., портрет ученого 3 шт., холодильник «Атлант» 2 шт., холодильник -термостат ХТ – 3 1 шт., плитка электрическая «Мечта» 1 шт., плитка электрическая «Злата» 1 шт., качалка WU – 4 (польская лаборатория) 1 шт., качалка магнитная (польская лаборатория) 1 шт., водяная баня UTU-4 (польская лаборатория) 1 шт., шкаф медицинский стеклянный 1 шт., шкаф сушильный SPT – 200 /польская лаборатория 1 шт., весы аналитические ОНАУС 3130 1 шт., прибор для бактериологического анализа воздуха системы Ю.А. Кротова модель 818 1 шт., микроскоп Биомед (бинокулярный) с камерой и насадкой Биомед люм 1 шт., микроскоп (бинокулярный) /польская лабор. 2 шт., микроскоп «Motic» ВА – 300 1 шт., микроскоп (бинокулярный) АУ – 12 2 шт., микроскоп Микмед – 5 У 5 шт., стол с микроскопом МБИ-6 с камерой-окуляр ДСМ 130 1 шт., облучатель бактерицидный передвижной 1 шт., доска аудиторная ДА-34з, 1шт., подсветка над аудиторной доской 1 шт.	
Помещения для хранения и	Аудитория 440	Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic Lic

профилактического обслуживания учебного оборудования	Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер Intel P4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, Компьютер E6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G	44794865, Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic Lic 48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic Lic 44794865, Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956
	Аудитория 117 Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп	Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956

\*Специальные помещения – аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия

Адаптированная рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обучающихся по адаптированной образовательной программе высшего образования разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Составитель:

Заведующий кафедрой агрохимии,  
биологии и защиты растений Смирнова Ю.В.

Заведующий кафедрой агрохимии,  
биологии и защиты растений Смирнова Ю.В.