ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сведения о сертификате ЭП
Сертификат: 0x1D3E28C073B3DBB3DD6172743268EE29
Владелец: Бабин Владислав Николаевич
Действителен: с 28.04.2023 г. по 21.07.2024 г.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра почвоведения, агрохимии и земледелия

УТВЕРЖДАЮ:

Рег. № Агрон.03-1801у

«05» 10 2022 г.

Декан агрономического факультета

Петров А.Ф.
(ФИО)

(подпись)

ФГОС 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.16 Микробиология

Шифр и наименование дисциплины

35.03.04 Агрономия

Код и наименование направления подготовки

Агрономия

Направленность (профиль)

Курс: 2/2 Семестр: 4/3

Агрономический факультет

очная/заочная
форма обучения

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	**заочная**	**очно-заочная**	
Общая трудоемкость по учебному плану	3/108	3/108		4/3
В том числе,				
Контактная работа	42	16		
Занятия лекционного типа	16	6		
Занятия семинарского типа	26	10		
Самостоятельная работа, всего	66	92		
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	К	К		4/3
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Э	Э		4/3

Новосибирск 2022

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 № 699 с изменениями

Программу разработал(и):

Доцент кафедры почвоведения, агрохимии и земледелия		Матенькова Е.А.
(должность)	подпись	ФИО
(должность)	подпись	ФИО

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.О.16 Микробиология в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП при наличии) направлена на формирование следующих компетенций ОПК:

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-5. Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.	**ИОПК-5.1.** Разрабатывает схему опытов и проводит экспериментальные исследования в профессиональной деятельности	**знать:** основные группы микроорганизмов. **уметь:** оценить негативное влияние антропогенного фактора на микрофлору почвы. **владеть:** навыками самостоятельного поиска научной информации; опытом самостоятельной работы, дискуссий и научного творчества, владеть современными методами и подходами по регулированию состояния микробных ассоциаций почв.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.16 Микробиология относится к обязательной части.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: « Химия неорганическая и аналитическая», «Химия органическая», «Физика», и является основой для последующего изучения дисциплин: «Сельскохозяйственная экология», «Основы биотехнологии».

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по очной форме обучения, в таблице 2.1 по заочной форме обучения .

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов, зачетных единиц				Формируемые компетенции (ОПК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
	Раздел 1. Общая микробиология					
1.	Предмет, методы, объекты и задачи микробиологии	2	2	2	6	ОПК-5.

2.	Систематика, морфология, размножение микроорганизмов	2	2	2	6	ОПК-5.
3.	Микроорганизмы и окружающая среда	1	2	2	5	ОПК-5.
4.	Метаболизм микроорганизмов	1	2	2	5	ОПК-5.
5.	Микробная трансформация углеродсодержащих соединений	1	2	2	5	ОПК-5.
6.	Превращение микроорганизмами соединений азота	2	2	2	6	ОПК-5.
7.	Участие микроорганизмов в круговороте серы, фосфора, железа	2	2	2	6	ОПК-5.
	Раздел 2. Сельскохозяйственная микробиология					
8.	Почвенная микробиология	2	2	3	7	ОПК-5.
9.	Влияние условий среды на микрофлору почвы	1	2	2	5	ОПК-5.
10.	Эпифитные и корневые микроорганизмы	0,5	2	2	5,5	ОПК-5.
11.	Микробиология кормов и навоза	0,5	2	2	4,5	ОПК-5.
12.	Микробные препараты	0,5	2	2	4,5	ОПК-5.
13.	Микрофлора воды и воздуха	0,5	2	2	4,5	ОПК-5.
	Контрольная работа			12	12	ОПК-5.
	Экзамен			27	27	ОПК-5.
	ИТОГО	16	26	66	108	

Таблица 2.1. Заочная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов, зачетных единиц				Формируемые компетенции (ОПК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
	Раздел 1. Общая микробиология					
1.	Предмет, методы, объекты и задачи микробиологии	0,25	0,5	4	4,75	ОПК-5.
2.	Систематика, морфология, размножение микроорганизмов	0,5	1	4	5,5	ОПК-5.
3.	Микроорганизмы и окружающая среда	0,5	1	4	5,5	ОПК-5.
4.	Метаболизм микроорганизмов	0,5	1	4	5,5	ОПК-5.
5.	Микробная трансформация углеродсодержащих соединений	0,5	1	4	5,5	ОПК-5.
6.	Превращение микроорганизмами соединений азота	0,5	1	6	7,5	ОПК-5.
7.	Участие микроорганизмов в круговороте серы, фосфора, железа	0,5	0,5	6	7	ОПК-5.
	Раздел 2. Сельскохозяйственная микробиология					
8.	Почвенная микробиология	0,5	1	3	4,5	ОПК-5.
9.	Влияние условий среды на микрофлору почвы	0,5	1	6	7,5	ОПК-5.
10.	Эпифитные и корневые микроорганизмы	0,5	0,5	6	7	ОПК-5.
11.	Микробиология кормов и навоза	0,5	0,5	6	7	ОПК-5.
12.	Микробные препараты	0,5	0,5	6	7	ОПК-5.
13.	Микрофлора воды и воздуха	0,25	0,5	6	6,75	ОПК-5.
	Контрольная работа			18	18	ОПК-5.
	Экзамен			9	9	ОПК-5.
	ИТОГО	6	10	92	108	

Учебная деятельность состоит из лекций, практических работ, самостоятельной работы, контрольной работы и экзамена.

3.1.Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Общая микробиология

Тема 1. Предмет, методы, объекты и задачи микробиологии.

Разнообразие объектов. Этапы становления и современное состояние науки. Микробиология почв в Сибири.

Тема 2. Систематика, морфология, размножение микроорганизмов.

Принципы таксономии. Международные правила номенклатуры. Строение, рост и способы размножения бактерий, грибов, актиномицетов. Биотехнология ценных форм микроорганизмов.

Тема 3. Микроорганизмы и окружающая среда.

Деление микроорганизмов по отношению к влажности, температуре, pH, кислороду, взаимоотношения микроорганизмов между собой и другими существами.

Тема 4. Метаболизм микроорганизмов.

Питание, биосинтез, энергетические процессы. Способы получения энергии: брожение, аэробное и анаэробное дыхание.

Тема 5. Микробная трансформация углеродсодержащих соединений.

Виды брожений и их возбудители. Значение в природе и народном хозяйстве.

Тема 6. Превращение микроорганизмами соединений азота.

Азотфиксация, аммонификация, нитрификация, денитрификация.

Тема 7. Участие микроорганизмов в круговороте серы, фосфора, железа.

Процессы мобилизации и иммобилизации. Значение в природе, роль в питании растений.

Раздел 2. Сельскохозяйственная микробиология

Тема 8. Почвенная микробиология.

Почвенные микроорганизмы, методы выделения, состав, физиологическая активность. Специфика микрофлоры почв Сибири.

Тема 9. Влияние условий среды на микрофлору почвы.

Зависимость распределения и активности микроорганизмов в почве от антропогенных воздействий: обработки, мелиорации, химизации, средств защиты растений.

Тема 10. Эпифитные и корневые микроорганизмы.

Микрофлора поверхности листьев, семян и зоны корня. Микориза, ее виды и роль в жизни растений.

Тема 11. Микробиология кормов и навоза.

Микрофлора сена, сенажа, силоса. Консервирующие факторы разных кормов и основные доминирующие микроорганизмы, определяющие их качество.

Тема 12. Микробные препараты.

Микробные препараты в земледелии, растениеводстве, защите растений. Мониторинг микроорганизмов, стимуляторов роста растений и ингибиторов фитопатогенных грибов.

Тема 13. Микрофлора воды и воздуха.

Сапрофитная и патогенная микрофлора воды и воздуха, ее влияние на почву и растения.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

1. Сахарова, О. В. Общая микробиология и общая санитарная микробиология : учебное пособие / О. В. Сахарова, Т. Г. Сахарова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-3798-6.

4.2 Список дополнительной литературы

1. Карпова, А. Ю. Общая и почвенная микробиология : учебное пособие / А. Ю. Карпова. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2020. — 80 с.

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Очерки по микробиологии	http://mikrobio.balakliets.kharkov.ua/contents-news.html
2.	Классическая и молекулярная микробиология	http://www.molbiol.ru/
3.	Сайт Greenpeace Россия	www.greenpeace.org/russia/ru/
4.	Сайт журнала «Nature»	www.nature.com/climate
5.	Поисковая система по научной литературе.	GOOGLE Scholar

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1.Общая микробиология. Методические указания к лабораторным занятиям/ Новосиб. гос. аграр. ун.-т., Агрономический ф-т. Сост. Матенькова Е.А. - Новосибирск, 2022.- 46 с.

2. Почвенная микробиология/ Задания к лабораторным занятиям/ Новосиб. гос. аграр. ун.-т.. Агрономический ф-т. Сост. Матенькова Е.А. - Новосибирск,2022.-49 с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

1. Переносное мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций.
2. Весы аналитические.
3. Реактивы для проведения качественных реакций.
4. Питательные среды для культивирования микроорганизмов.
5. Музей культур микроорганизмов.

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows 2007	14	Microsoft
2.	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	14	Microsoft
3.	Броузер Mozilla FireFox	14	Mozilla Public License

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Вводная лекция	36 слайдов
2.	Препараты микроорганизмов	Бактерии, бациллы, кокки, вибрионы, спирохеты	25 образцов
3.	Гербарный материал клубеньков растений	Козлятника, гороха, чечевицы,	16 образцов

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Д-415	аудитория для ЛПЗ, текущего контроля и промежуточной аттестации	Презентационное оборудование: Переносной проектор, ноутбук, колонки.
Д-321	аудитория для ЛПЗ текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для хранения и обслуживания учебного оборудования	Лабораторное оборудование: вытяжка, лабораторная посуда, весы аналитические, реактивы, термостат, сушильные шкафы, бактерицидные лампы, холодильники, ноутбук, переносный проектор
Д-231$_а$,	аудитория для ЛПЗ, текущего контроля и промежуточной аттестации	Презентационное оборудование: Переносной проектор, ноутбук, колонки.

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

Исходные данные по дисциплине: количество кредитов – 3, лекций – 16 часов, практических занятий – 26 часов, самостоятельная работа – 66 часов, всего 108 часов.

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы экзамена:

«5» (отлично) - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

«4» (хорошо) - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов;

«3» (удовлетворительно) - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

«2» (неудовлетворительно) - студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от 29 сентября 2022 № 7

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры
протокол от 30 сентября 2022 № 2

Заведующий кафедрой		Мармулев А.Н.
(должность)	подпись	ФИО

Председатель учебно-методического совета (комиссии)		Пальчикова Е.В.
(должность)	подпись	ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «___» _____ 20___ №____

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):_____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического совета (комиссии)		
(должность)	подпись	ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «___» _____ 20___ №____

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):_____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического совета (комиссии)		
(должность)	подпись	ФИО