Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 12.02.2024 06:17:15
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4210bbb0b009ac98c9d1b35c225e8bad0d1cbee91d9209f7a

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Агротехнологический факультет

ОПОП по направлению подготовки
35.03.04 – Агрономия

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
Е.В.Некрасова
«23» июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан
А.А.Гайвас
«23» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б 1.О.13 Микробиология

Направленность(профиль) «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Агрономии, селекции и семеноводства
Разработчик (и) РП:	
уч. степень, уч. звание	Л.А.Кротова
Внутренние эксперты:	
Председатель МК, уч. степень, уч. звание	С.И.Мозылева
Начальник управления информационных технологий	П.И. Ревякин
Заведующий методическим отделом УМУ	Г.А. Горелкина
Директор НСХБ	И.М. Демчукова

Омск 2021

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 26.07.2017 г. № 699;

- примерная программа учебной дисциплины[1];

- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению, направленность (профиль) «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур».

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к **базовой** части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.

- является дисциплиной обязательной для изучения[2].

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологической организационно-управленческой и научно-исследовательской, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

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

2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		**Код и наименование индикатора достижений компетенции**	**Компоненты компетенций,** формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК -4.1	Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы в профессиональной деятельности	ИД-1$_{ОПК-4.1}$ Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур	Значение микроорганизмов в разложении растительных остатков, формировании плодородия почв, заготовки кормов, переработки продукции растениеводства.	Проведение лабораторных и полевых анализов активности микроорганизмов	Использования микробиологических технологий в сельскохозяйственной практике

[1] *В случае отсутствия примерной программы данный пункт не прописывается.*

[2] *В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:*

- относится к дисциплинам по выбору;

- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	*Оценка «удовлетворительно»*	*Оценка «хорошо»*	*Оценка «отлично»*	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
ОПК-4.1 Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы в профессиональной деятельности	ИД-1$_{ОПК-4.1}$	Полнота **знаний**	**Знает** значение микроорганизмов в разложении растительных остатков, формировании плодородия почв, заготовки кормов, переработки продукции растениеводства.	Не знает значение микроорганизмов в формировании плодородия почв, переработки продукции растениеводства.	Поверхностно знает роль микроорганизмов в формировании плодородия почв, переработки продукции растениеводства.	Свободно ориентируется в значении микроорганизмов в разложении растительных остатков, формировании плодородия почв.	В совершенстве представляет значение микроорганизмов в разложении растительных остатков, формировании плодородия почв, заготовки кормов, переработки продукции растениеводства.	Теоретические вопросы контрольной работы, коллоквиума, текущий опрос, экзамен
		Наличие **умений**	**Умеет** проводить лабораторные и полевые анализы активности микроорганизмов	Не умеет проводить лабораторные и полевые анализы активности микроорганизмов	Слабо ориентируется в анализах активности микроорганизмов	Умеет проводить лабораторные и полевые анализы активности микроорганизмов, но затрудняется в их оценке	Умеет проводить лабораторные и полевые анализы активности микроорганизмов	
		Наличие **навыков** (владение опытом)	**Имеет навыки** использования микробиологических технологий в сельскохозяйственной практике	Не имеет навыков использования микробиологических технологий в сельскохозяйственной практике	Имеет навыки поверхностного использования микробиологических технологий в сельскохозяйственной практике	Имеет навыки углубленного использования микробиологических технологий в сельскохозяйственной практике.	Имеет навыки глубокого анализа использования микробиологических технологий в сельскохозяйственной практике.	

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Учебные дисциплины, практики, на которые опирается содержание данной учебной дисциплины		Код и наименование учебных дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Код и наименование учебных дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Код и наименование	Перечень требований, сформированным в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.12 Ботаника	Знать анатомию, морфологию и систематика растений	Б1.В.01 Земледелие	Б1.О.21Физиология и биохимия растений
Б1.О.10 Физика	Знать основные физические явления, законы оптики, уметь определять сущность физических процессов, происходящих в почве	Б1.В. 13Органическое земледелие	Б1.О.29 Агрохимия
Б1.О.08 Химия	Знать основные химические понятия и законы, химические элементы и их соединения: подгруппа кислорода подгруппа азота подгруппа углерода, спирты, кислоты, липиды, углеводы, аминокислоты, белки.	Б1.В.11 Защита растений	Б1.В.08 Фитопатология и энтомология
Б1.О.22 Почвоведение с основами географии почв	Знать почвы разных типов. особенности их формирования	Б1.В.05 Хранение и переработка продукции растениеводства	

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

– учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,

– согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;

– совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;

2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;

3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;

4) гражданско-правовое воспитание личности;

5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 3 семестре 2 курса.
Продолжительность семестра 17 недель.

Вид учебной работы		Трудоемкость, час			
		семестр, курс*			
		очная / очно-заочная форма		заочная форма	
		3сем.	№ сем.	2 курса	1 курса
1. Аудиторные занятия, всего		54			
- лекции		22			
- практические занятия (включая семинары)		4			
- лабораторные работы		28			
2. Внеаудиторная академическая работа		54			
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:					
Выполнение и сдача индивидуального/группового задания в виде**					
- Реферата		10			
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы		14			
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям		10			
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (*за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):*		20			
3. 3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины		36			
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	**Часы**	144			
	Зачетные единицы	4			

Примечание:
* – ***семестр*** – для очной и очно-заочной формы обучения, ***курс*** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела		Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
		Общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия: практические (всех форм)	занятия: лабора-торные	всего	Фиксированные виды		
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения										
	1.Общая микробиология	72	38	16	2	20	34		экзамен	ОПК-4.1
	1.1Мир микроорганизмов. Значение микробиологии и связь с другими науками.	6	4	2		2	2		Контрольная работа	ОПК-4.1

	1.2 Систематика, морфология и размножение бактерий. Систематика, морфология и размножение других групп микроорганизмов	11	6	2	2	2	5		Контрольная работа	ОПК-4.1
	1.3 Генетика микроорганизмов	4					4		Контрольная работа	ОПК-4.1
	1.4 Микроорганизмы и окружающая среда	6	4	2		2	2		экзамен	ОПК-4.1
	1.5 Физиология, обмен веществ и энергии у микроорганизмов	8	4	2		2	4		экзамен	ОПК-4.1
	1.6 Превращение соединений углерода микроорганизмами	16	10	4		6	6		Коллоквиум (тестирование + собеседование)	ОПК-4.1
	1.7 Участие микроорганизмов в круговороте азота	16	10	4		6	6		Коллоквиум (тестирование + собеседование)	ОПК-4.1
	1.8Участие микроорганизмов в круговороте серы, фосфора, железа	5					5		экзамен	ОПК-4.1
2	2.Сельскохозяйственная микробиология	36	16	6	2	8	20	10	Экзамен реферат	ОПК-4.1
	2.1 Почвенная микробиология. Влияние агроприёмов на почвенные микроорганизмы	12	6	2	2	2	6		экзамен реферат	ОПК-4.1
	2.2 Взаимоотношения почвенных микроорганизмов и растений	8	4	2		2	4	4	Экзамен реферат	ОПК-4.1
	2.3 Микробные землеудобрительные препараты и средства защиты растений	10	4	2		2	6	4	Экзамен реферат	ОПК-4.1
	2.4 Микробиология кормов	6	2			2	4	2	экзамен реферат	ОПК-4.1
	Промежуточная аттестация	36							экзамен	ОПК-4.1
Итого по учебной дисциплине		**144**		**22**	**4**	**28**	**54**	**10**		

4.2 Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы
раздела	лекции		Очная форма	Заочная форма	
1	1	Тема: Вводная лекция 1.Предмет микробиологии, её роль и место в системе биологических наук	2		Лекция-визуализация
1	2	Тема: Морфология и систематика микроорганизмов 1.Ультраструктура прокариотной клетки 2. Морфология бактерий 3. Систематика прокариот 4. Генетика микроорганизмов	2		презентация
1,2	3	Тема: Микроорганизмы и окружающая среда 1.Отношение микроорганизмов к различным факторам внешней среды	2		презентация

		2.Взаимоотношения микроорганизмов между собой и другими существами			
1	4,5	Тема: Метаболизм микроорганизмов 1.Способы питания и поступления питательных веществ в клетку 2.Типы питания микроорганизмов 3.Ферменты микроорганизмов и их роль в жизнедеятельности 4.Способы получения микроорганизмами энергии и пути её превращения	4		презентация
1,2	6,7	Тема: Превращение микроорганизмами соединений углерода 1.Основные этапы превращения углерода 2.Типы брожения, их химизм, возбудители, использование в практике 3. Разложение пектиновых веществ 4. Разложение целлюлозы 5. Неполное окисление углеводов с образованием кислот 6. Окисление этилового спирта в уксусную кислоту	4		презентация
1	8	Тема: Превращение микроорганизмами соединений азота 1.Общая схема круговорота азота 2.Аммонификация азотосодержащих органических соединений 3.Иммобилизация азота в почве 4.Нитрификация 5.Денитрификация	2		презентация
1,2	9	Тема: Биологическая фиксация молекулярного азота 1. Биологический азот в земледелии 2. Несимбиотические азотфиксаторы 3. Симбиотические азотфиксаторы 4. Генетические и биохимические аспекты азотфиксации 5. Микробные землеудобрительные препараты	2		презентация
2	10, 11	Тема: Сельскохозяйственная микробиология 1.Особенности почвы как среды обитания микроорганизмов 2.Значение почвенных микроорганизмов в плодородии почв 3. Роль почвенных микроорганизмов в образовании и разрушении гумуса. 4. Влияние агроприёмов на почвенные микроорганизмы 5. Влияние пестицидов на микрофлору почв и пути их трансформации микроорганизмами	4		Лекция-визуализация
Общая трудоемкость лекционного курса					x

Всего лекций по дисциплине:	час.	Из них в интерактивной форме:	час.
- очная/очно-заочная форма обучения	22	- очная/очно-заочная форма обучения	8

Примечания:

- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

4.3 Примерный тематический план практических занятий

по разделам дисциплины

№ раздела (модуля)	№ занятия	Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час. очная	Трудоемкость по разделу, час. заочная форма	Используемые интерактивные формы**	Связь занятия с ВАРС*
1	2	3	4	5	6	7
2	15	Тема: Почвенная микробиология 1. Почва как живая система и среда обитания микроорганизмов. 2.Методы изучения микроорганизмов непосредственно в почве. 3 Методы изучения микроорганизмов непосредственно в почве. 4.Методы выделения, учёта и идентификации микроорганизмов. 5.Роль почвенных микроорганизмов в образовании и разрушении гумуса.	2			**ПР СРС**
	16	Тема: Сельскохозяйственная микробиология 1. Микроорганизмы зоны корня и их влияние на растения 2.Микориза растений. 3.Эпифитные микроорганизмы и их значение. 4. Применение микроорганизмов для борьбы с болезнями и вредителями сельскохозяйственных растений	2			**ПР СРС**

Всего практических занятий по дисциплине:	4 часа.	Из них в интерактивной форме:	час.
- очная форма обучения	4	- очная/очно-заочная форма обучения	
- заочная форма обучения		- заочная форма обучения	
В том числе в форме семинарских занятий			
- очная/очно-заочная форма обучения			
- заочная форма обучения			

** Условные обозначения:*
ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; **УЗ СРС** – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; **ПР СРС** – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.

** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)

Примечания:
- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6;
- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

4.4 Лабораторный практикум.
Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

№	Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час	Связь с ВАРС	Интерактивные формы

раздела	ЛЗ*	ЛР*		очная / очно-заочная форма	заочная форма	предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	Тема: Культивирование микроорганизмов в лабораторных условиях 1.Питательные среды для микроорганизмов 2.Методы стерилизации	2				
	2	2	Тема: Способы посева микроорганизмов 1. Способы посева микроорганизмов 2. Посев микроорганизмов из воздуха на МПА	2		+		
	3	3	Тема: Техника приготовления микробных препаратов 1.Приготовление фиксированных препаратов методом простого окрашивания	2				
	4	4	Тема: Определение микробиологического состава воздуха	2		+		
	5		Контрольная работа по теме «Микроорганизмы, их строение, морфология, систематика, генетика»	2		+		
	6	5	Тема: Элективные питательные среды 1.Закладка опытов по брожению крахмала, пектиновых веществ 2. Закладка опытов по окислению клетчатки	2				
1,2	7	6	Тема: Превращение микроорганизмами соединений углерода 1.Выделение и изучение морфологии молочнокислых бактерий. 2. Окисление клетчатки (окончание работ зан.6)	2		+		
	8	7	Тема: Превращение микроорганизмами соединений углерода. Спиртовое и маслянокислое брожения 1.Изучение возбудителей спиртового брожения. 2.Изучение возбудителей брожения пектиновых веществ 3.Изучение возбудителей брожения крахмала (окончание работ зан.6)	2		+		
	9		Контроль знаний студентов по теме: «Превращение микроорганизмами соединений углерода»	2		+	+	

	10	8	Тема: Круговорот азота 1.Закладка опытов по выделению возбудителей аммонификации белка, нитрификации, денитрификации 2.Закладка опыта по выделению азотобактера из разных типов почв	2				
	11	9	Тема: Биологическая фиксация молекулярного азота 1.Симбиотические азотфиксаторы 2.Морфология азотобактера и количественный учёт его в различных почвах (окончание работ зан.10)	2		+		
1,2	12	8	Тема: Процессы аммонификации, нитрификации, денитрификации 1.Изучение возбудителей аммонификации белка 2.Возбудители нитрификации 3.Возбудители денитрификации (окончание работ зан.10)	2		+		
	13		Контроль знаний студентов по теме: «Превращение микроорганизмами соединений азота»	2		+	+	
2	14	10	Тема: Методы количественного учёта микроорганизмов 1.Метод прямого счёта микроорганизмов под микроскопом 2. Метод предельных разведений	2				
Итого ЛР		10	Общая трудоемкость ЛР	28		x		

* в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)

Примечания:
- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6;
- обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.2 Выполнение и сдача рефератов

Выполнение и сдача группового задания в виде реферата

5.1.2.1 Место реферата в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением реферата		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения реферата
№	Наименование	
2.1 2.2	Почвенные микроорганизмы, методы определения их состава и активности. Понятия, принципы и концепции, принятые в почвенной микробиологии и экологии почвенных микроорганизмов.	ОПК -4.1
2.3. 2.4	Микробиологические производства продуктов и биопрепаратов	ОПК-4.1

	сельскохозяйственного назначения. Микробиология кормов. Микробные землеудобрительные препараты	

5.1.2.2 Перечень примерных тем рефератов

–Эпифитная микрофлора сельскохозяйственных культур сем. Мятликовые
–Эпифитная микрофлора сельскохозяйственных культур сем. Бобовые
–Микроорганизмы ризопланы мятликовых культур.
–Микроорганизмы ризосферы мятликовых культур.
–Микроорганизмы ризопланы бобовых культур.
–Микроорганизмы ризосферы бобовых культур.
- Микробные землеудобрительные препараты
- Изучение микрофлоры кормов (силос, сенаж, сено)

-Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем обучающемуся предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины.

5.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата– см. Приложение 6.
2. Обеспечение процесса выполнения реферата учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «*зачтено*» выставляется, если студент на основе самостоятельно изученного материала смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, четко излагает выводы; правильно оценивает полученные результаты
- оценка «*не зачтено*» выставляется, если студент не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, Вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
Очная форма обучения			
1	Характеристика микроорганизмов – эукариот и акариот	2	Контрольная работа экзамен
	Ферменты микроорганизмов	2	Контрольная работа экзамен
	Распространение микроорганизмов в различных субстратах	2	Контрольная работа экзамен
2	Эколого-географические закономерности распространения микроорганизмов в почвах	2	экзамен
	Методы определения состава и активности почвенных микроорганизмов.	2	экзамен
	Биогенность почв разных типов	4	экзамен

Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
самостоятельного изучения темы

- «зачтено» выставляется студенту, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы; если студент на основе самостоятельного изученного материала смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.
- «не зачтено» выставляется студенту, если он не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры; если студент на основе самостоятельного изученного материала не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

5.3 Самоподгототовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час.
Очная форма обучения				
Все лабораторные занятия, кроме рубежных контролей	Прочитать тему в учебнике, лекции по теме занятия	Опрос, тестирование	После изучения теоретической части проработать тестовые задания по теме занятия	10

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «*зачтено*» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка «*не зачтено*» выставляется, если студент не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

5.4 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная форма обучения			
Коллоквиум	Фронтальный	Круговорот азота	6
Коллоквиум	Фронтальный	Круговорот углерода	8
Контрольная работа	Фронтальный	Систематика, строение, размножение, генетика микроорганизмов	6

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самоподготовки к контрольным занятиям

- оценка «*зачтено*» выставляется, если студент ответил на 60% и более тестовых заданий и на теоретические вопросы раздела;

- оценка «*не зачтено*» выставляется, если студент ответил менее чем на 60% тестовых заданий.

\

6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:

1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	письменный
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

– предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

– учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;

– разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

– проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы дисциплины

в составе ОПОП 35.03.04 Агрономия

1. Рассмотрена и одобрена:
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры агрономии, селекции и семеноводства; протокол №11 от 15.06.2021. Зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент _____ Некрасова Е.В.
б) На заседании методической комиссии по направлению 35.03.04 Агрономия; протокол №10 от 17.06.2021. Председатель МКН 35.03.04, канд. с.-х. наук, доцент _____ Мозылева С.И.
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:
Директор ООО „Русь-Агро" (Тесленко)

9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ

к рабочей программе дисциплины представлены в приложении 10.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЕРЕЧЕНЬ **литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины** **Б1.О. 13 Микробиология** **35.03.04 Агрономия** **профиль Селекция и генетика сельскохозяйственных культур,**	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Микробиология : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8107-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171851	http://e.lanbook.com
Горбылева, А. И. Почвоведение : учеб. пособие / А.И. Горбылева, В.Б. Воробьев, Е.И. Петровский ; под ред. А.И. Горбылевой. — 2-е изд., перераб. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2016. — 400 с., [2] л. ил. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005677-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/558483	http://znanium.com
Звягинцев, Д. Г. Биология почв : учебник / Звягинцев Д. Г. , Бабьева И. П. , Зенова Г. М. - 3-е изд. , испр. и доп. - Москва : Издательство Московского государственного университета, 2005. - 445 с. (Классический университетский учебник) - ISBN 5-211-04983-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5211049837.html	http://www.studentlibrary.ru
Сахарова, О. В. Общая микробиология и общая санитарная микробиология : учебное пособие / О. В. Сахарова, Т. Г. Сахарова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-3798-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/123667	http://e.lanbook.com
Емцев, В. Т. Микробиология [Текст] : учебник / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. - 8-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2014. - 445 с. - ISBN 978-5-9916-3019-1 – Текст: непосредственный	НСХБ
Теппер Е. З. Практикум по микробиологии : учебное пособие / Е. З. Теппер, В. К. Шильникова, Г. И. Переверзева – 5-е изд, перераб. и доп. – Москва : Дрофа, 2005. -256 с. - ISBN 978-5-7107-7437-5 – Текст: непосредственный	НСХБ
Микробиология [Текст] : науч. журн./ Рос. акад. наук. - М. : Наука, 1932 -	НСХБ
Хранение и переработка сельхозсырья [Текст] = ХиПС : теоретический и научно-практический журнал/ Рос. акад. с.-х. наук. - М. : Пищевая пром-сть, 1993 - .	НСХБ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПЕРЕЧЕНЬ

РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,

необходимых для освоения дисциплины Б1.О.13 Микробиология

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС),информационные справочные системы

Наименование	Доступ
Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM	http://znanium.com
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань»	http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)	http://www.studentlibrary.ru
Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»	Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:	
Профессиональные базы данных	https://clck.ru/MC8Aq

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ по дисциплине

1. Учебно-методическая литература		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
Л.А.Кротова, В.М. Трипутин	Основы микробиологических исследований: учебное пособие // Омск, ОмГАУ, 2006. – 52 с.	НСХБ
Л.А.Кротова, Л.А.Лисица, Н.И. Кузнец	Тестовые задания по микробиологии // Омск, ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2008. – 112 с.	НСХБ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Кротова Л.А	Тестовые задания для контрольной работы	на кафедре
Кротова Л.А	Сборники тестов для контроля знаний студентов	на кафедре
Кротова Л.А	Фонд заданий для проверки остаточных знаний	на кафедре

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ по освоению дисциплины представлены отдельным документом

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины	
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
Пакет офисных программ	Лекции, практические занятия, ВАРС
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса	
Наименование справочной системы	Доступ
Свободная энциклопедия Википедия	https://ru.wikipedia.org/wiki
СПС «Консультант+»	Учебные аудитории Университета http://www.consultant.ru/
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации	

учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Учебная аудитория Университета	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, практические занятия, ВАРС
4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.ru	ВАРС, текущий контроль, занятия с применением ДОТ

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Ауд. 406 1 учебного корпуса	Лабораторные столы (с подсветкой), микроскопы (с иммерсионным, объективом), спиртовки, термостат, инструменты и посуда для выращивания микроорганизмов и приготовления микробных препаратов, весы ВЛТК-500. Число рабочих мест в аудитории – 15
Ауд. 417 1 учебного корпуса	Лабораторные столы (с подсветкой), микроскопы (симмерсионным, объективом), спиртовки, термостат,инструменты и посуда для выращивания микроорганизмов и приготовления микробных препаратов, весы ВЛТК-500.Число рабочих мест в аудитории – 10

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ
по дисциплине

Цель дисциплины: дать студентам знания научных основ современной микробиологии, а также практические навыки в объёме необходимом для сознательного, прочного и глубокого овладения специальностью.

В связи с этой целью преподаватель выполняет следующие задачи: дать студентам теоретические знания и практические навыки по основам общей и с.-х. микробиологии; научить студентов использовать теоретические знания для анализа, конкретных ситуаций; выработать научный подход к экспериментам и теории в области микробиологии; выработать критическое отношение к рассматриваемым научным проблемам, для чего показать связь между конкретным и абстрактным, обеспечить логическую взаимосвязь микробиологических знаний с агрономическими дисциплинами.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Требование ФГОС

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 5 процентов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

Агротехнологический факультет

ОПОП по направлению 35.03.04 Агрономия

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

Б1.О.13 Микробиология

Направленность (профиль) «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Агрономии, селекции и семеноводства
Разработчик, д-р с.-х наук, доцент	Л.А.Кротова

Омск 2021

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры Агрономии, селекции и семеноводства, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		**Код и наименование индикатора достижений компетенции**	**Компоненты компетенций,** формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК -4.1	Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы в профессиональной деятельности	ИД-1$_{ОПК-4.1}$ Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур	Значение микроорганизмов в разложении растительных остатков, формировании плодородия почв, заготовки кормов, переработки продукции растениеводства.	Проведение лабораторных и полевых анализов активности микроорганизмов	Использования микробиологических технологий в сельскохозяйственной практике

[1] В случае отсутствия примерной программы данный пункт не прописывается.
[1] В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:
- относится к дисциплинам по выбору;
- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комис-сионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	**1**	+		+		
Индивидуализация выполнения*, **контроль фиксированных видов ВАРС:**	**2**					
реферат	2.1	+	+	+		
Текущий контроль:	**3**					
- Самостоятельное изучение тем - в рамках лабораторных занятий и подготовки к ним	3.1		+	+		

Рубежный контроль:	**4**					
- коллоквиум	4.1			+		
- контрольная работа	4.2			+		
Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины	**5**			+		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	**2.2.** Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	**2.4**. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент Наименование
1. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Темы рефератов
	Критерии оценки рефератов
2. Средства для текущего контроля	Вопросы для самоподготовки по темам семинарских занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам семинарских занятий
3. Средства для рубежного контроля	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Вопросы для проведения промежуточной аттестации (экзамена)
	Экзаменационная программа по учебной дисциплине
	Пример экзаменационного билета
	Плановая процедура проведения экзамена

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	*Оценка «удовлетворительно»*	*Оценка «хорошо»*	*Оценка «отлично»*	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
ОПК-4.1 Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы в профессиональной деятельности	ИД-1$_{ОПК-4.1}$	Полнота **знаний**	**Знает** значение микроорганизмов в разложении растительных остатков, формировании плодородия почв, заготовки кормов, переработки продукции растениеводства.	Не знает значение микроорганизмов в формировании плодородия почв, переработки продукции растениеводства.	Поверхностно знает роль микроорганизмов в формировании плодородия почв, переработки продукции растениеводства.	Свободно ориентируется в значении микроорганизмов в разложении растительных остатков, формировании плодородия почв.	В совершенстве представляет значение микроорганизмов в разложении растительных остатков, формировании плодородия почв, заготовки кормов, переработки продукции растениеводства.	Теоретические вопросы контрольной работы, коллоквиума, текущий опрос, экзамен
		Наличие **умений**	**Умеет** проводить лабораторные и полевые анализы активности микроорганизмов	Не умеет проводить лабораторные и полевые анализы активности микроорганизмов	Слабо ориентируется в анализах активности микроорганизмов	Умеет проводить лабораторные и полевые анализы активности микроорганизмов, но затрудняется в их оценке	Умеет проводить лабораторные и полевые анализы активности микроорганизмов	
		Наличие **навыков** (владение опытом)	**Имеет навыки** использования микробиологических технологий в сельскохозяйственной практике	Не имеет навыков использования микробиологических технологий в сельскохозяйственной практике	Имеет навыки поверхностного использования микробиологических технологий в сельскохозяйственной практике	Имеет навыки углубленного использования микробиологических технологий в сельскохозяйственной практике.	Имеет навыки глубокого анализа использования микробиологических технологий в сельскохозяйственной практике.	

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства
для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

Выполнение и сдача рефератов

Выполнение и сдача группового задания в виде реферата

Перечень примерных тем рефератов

–Эпифитная микрофлора сельскохозяйственных культур сем. Мятликовые
–Эпифитная микрофлора сельскохозяйственных культур сем. Бобовые
–Микроорганизмы ризопланы мятликовых культур.
–Микроорганизмы ризосферы мятликовых культур.
–Микроорганизмы ризопланы бобовых культур.
–Микроорганизмы ризосферы бобовых культур.
- Микробные землеудобрительные препараты
- Изучение микрофлоры кормов (силос, сенаж, сено)

-Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем обучающемуся предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «*зачтено*» выставляется, если студент на основе самостоятельно изученного материала смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, четко излагает выводы; правильно оценивает полученные результаты
- оценка «*не зачтено*» выставляется, если студент не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы

Тема 1. «Систематика, морфология и размножение микроорганизмов**»**

1. Характеристика микроорганизмов – эукариот
2. Характеристика микроорганизмов – акариот
3. Ферменты микроорганизмов
4. Генетика микроорганизмов

Тема 2. «Почвенная микробиология»

1.Развитие взглядов на роль микроорганизмов в почвообразовательном процессе.
2. Эколого-географические закономерности распространения микроорганизмов в почвах
3. Биогенность почв разных типов
4. Методы определения состава и активности почвенных микроорганизмов.

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ
самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
5) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
самостоятельного изучения темы

- «зачтено» выставляется студенту, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы; если студент на основе самостоятельного изученного материала смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.
- «не зачтено» выставляется студенту, если он не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры; если студент на основе самостоятельного изученного материала не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

ВОПРОСЫ
для самоподготовки к рубежным контрольным занятиям

Тема 1. «Микроорганизмы, их систематика, морфология, строение и размножение»
1. Мир микроорганизмов: общие признаки и разнообразие.
2. Морфология бактерий, размножение бактерий.
3. Ультраструктура прокариотной клетки.
4. Основы систематики прокариот.
5. Краткая характеристика эукариотических микроорганизмов.
6. Вирусы, структура, роль в природе.
7. Генетика микроорганизмов.

Тема 2. «Превращение микроорганизмами соединений углерода»
1.Спиртовое брожение.
2.Молочнокислое брожение.
3.Микробиологические процессы при силосовании и сенажировании кормов и меры их регулирования.
4.Брожения, вызываемые бактериями рода Clostridium.
5.Разложение пектиновых веществ.
6.Разложение целлюлозы.
7.Окисление этилового спирта в уксусную кислоту.
8.Окисление углеводов с образованием лимонной кислоты и других органических кислот.

Тема 3. «Превращение микроорганизмами соединений азота»
1.Аммонификация.
2.Иммобилизация азота в почве.
3.Нитрификация.
4.Денитрификация.
5.Фиксация молекулярного азота микроорганизмами.
а) несимбиотические (свободноживущие и ассоциативные) азотфиксаторы,
б) симбиотические азотфиксаторы.
6.Микробные землеудобрительные препараты и их эффективность.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
самоподготовки к контрольным занятиям

- оценка «*зачтено*» выставляется, если студент ответил на 60% и более тестовых заданий и на теоретические вопросы раздела;

- оценка «*не зачтено*» выставляется, если студент ответил менее чем на 60% тестовых заданий.

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ
для проведения рубежного контроля

1. Превращение соединений углерода микроорганизмами

Найдите правильный ответ

1. Молочные бактерии по отношению к кислороду …
   1) анаэробы облигатные
   2) анаэробы факультативные
   3) аэробы
   4) микроаэрофилы

+5)аэротолерантные

2. Маслянокислые бактерии по отношению к кислороду …

+1)анаэробы облигатные
2)анаэробы факультативные
3)микроаэрофилы
4)аэробы
5)аэротолерантные

3. При спиртовом брожении дрожжи сбраживают

1) клетчатку
2) пектиновые вещества
3) крахмал
+4)сахарозу
5)гемицеллюлозу

4. Назовите основных возбудителей спиртового брожения

1) Streptococcus lactis
2) р. Mucor
+3)Saccharomyces cerevisia
4)р. Penicillium
5)Escherichia coli

5. Оптимальная температура для спиртового низового брожения

+1)6-10^{0}С и ниже
2)10-15^{0}С
3)10-15^{0}С
4)14-25^{0}С
5)25^{0}С и выше

6. Оптимальная температура для спиртового верхового брожения

1) 6-10^{0}С и ниже
2) 10-15^{0}С
3) 10-15^{0}С
+4)14-25^{0}С
5)25^{0}С и выше

7. Явление подавления спиртового брожения в аэробных условиях носит название

+1)эффект Пастера
2)эффект Виноградского
3)эффект Дудорова
4)гликолиза
5)окисления

8. Назовите основные конечные продукты спиртового брожения

1) CH_3CH_2OH
+ 2)CH_3CH_2OH, CO_2
3)CH_3CH_2OH, $CH_3CHOH\ COOH$
4)CO_2, H_2O
5)CH_3COOH

9. Укажите дрожжевую микрофлору в почвах степного биогеоценоза

1) Saccharomyces
+ 2)Lipomyces
3)Candida
4)Rhodotorula
5)Cryptococeus

10. Укажите дрожжевую микрофлору в дерново-подзолистых почвах

1) Lipomyces
2) Saccharomyces
+3)Candida
4)Cryptococeus
5)Rhodotorula

11. Назовите основные конечные продукты гомоферментативного молочнокислого брожения

1) CO_2, $CH_3CHOH\ COOH$, CH_3COOH
2) H_2O, $CH_3CHOH\ COOH$
3) CO_2, CH_3CH_2COOH
4) $CH_3CH_2CH_2COOH$
+ 5)$CH_3CHOH\ COOH$

12. Назовите основные конечные продукты гетероферментативного молочнокислого брожения

+ 1)CO_2, $CH_3CHOH\ COOH$, CH_3COOH

2)H_2O, CH_3CHOH COOH
3)CO_2, CH_3CH_2COOH
4)$CH_3CH_2CH_2COOH$
5)CH_3CHOH COOH

13. Назовите основные конечные продукты бифидоброжения
1) CH_3CHOH COOH
2) CH_3CH_2OH, CO_2
3) CH_3COOH
+4)CH_3CHOH COOH, CH_3COOH
5)CH_3COOH, CO_2

14. Бифидобактерии в желудочно-кишечном тракте человека
1) разлагают целлюлозу
2) разлагают жиры
3) синтезируют жиры
+4)синтезируют антибиотики
5)синтезируют углеводы

15. Сахаролитические виды бактерий рода Clostridium сбраживают
+ 1)углеводы
2)аминокислоты
3)пурины
4)пиримидины
5)этанол

16. Протеолитические виды бактерий рода Clostridium сбраживают
1) углеводы
+ 2)аминокислоты
3)пурины
4)пиримидины
5)этанол

17.Маслянокислое брожение проводят бактерии
1) Clostridium oroticum
2) Clostridium uracilicum
3) Clostridium acidi-urici
4) Clostridium kluyveri
+5)Clostridium butyricum

18. Назовите возбудителей анаэробного разложения целлюлозы
1) р. Streptococcus
2) р. Lactobacillus
+ 3)р. Clostridium
4)р. Leuconostoc
5)р. Saccharomyces

19. Маслянокислое брожение нежелательно в процессах
1) разложения целлюлозы
2) разложения пектина
3) разложения белка
+ 4)заквашивания кормов
5)окисления клетчатки

20. Назовите микроорганизмы, окисляющие целлюлозу
1) Clostridium omelianskii
2) Clostridium felsineum
+ 3)Cytophaga hitchinsonii
4)Lactobacillus bulgaricus
5)Saccharomyces cerevisia

21. Назовите микроорганизмы, разлагающие пектиновые вещества в анаэробных условиях
1) Clostridium uracilicum
2) Clostridium omelianskii
3) Clostridium thermocellum
4) Clostridium oroticum
+5)Clostridium felsineum

22. Назовите микроорганизмы, разлагающие пектиновые вещества в анаэробных условиях
+ 1)Clostridium pectinovorum
2)Clostridium klayveri
3)Clostridium acidi-urici
4)Clostridium butyricum

5)Clostridium botulinum

23. Назовите конечные продукты разложения углеродсодержащих органических соединений аэробными микроорганизмами

1) CH_3CH_2OH
2) $CH_3CHOH\ COOH$
3) CH_3CH_2OH, CO_2
+ 4)CO_2, H_2O
5)CH_3COOH

24. Назовите субстрат, окисляемый уксуснокислыми бактериями

1) глицерин
2) целлюлоза
3) сахароза
4) пектины
+5)этанол

25. Для получения лимонной кислоты в промышленности используют грибы рода

1) Mucor
2) Fusarium
3) Alternaria
4) Penicillium
+ 5)Aspergillus

Установите соответствие

26. Процессов и родов микроорганизмов

1) гомоферментативное брожение	а) Leuconostoc
2) гетероферментативное брожение	б) Saccharomyces
3) спиртовое брожение	в) Clostridium
4) маслянокислое брожение	г) Bifidobacterium
5) бифидоброжение	д) Streptococcus

Ответ - 1-д, 2-а, 3-б, 4-в, 5-г

27. Назовите организмы, осуществляющие процессы круговорота углерода

1) фиксация CO_2 во время кислородного фотосинтеза	а) растения
	б) цианобактерии
2) минерализация органических веществ с выделением CO_2	в) водоросли
	г) микроорганизмы

Ответ - 1-1,2,3; 2- 4

28. Распределите микроорганизмы по отношению к кислороду

1) аэробы	а) р. Mucor
2) анаэробы облигатные	б) р. Saccharomyces
3) анаэробы факультативные	в) р. Bacillus
4) аэротолерантные	г) р. Streptococcus
	д) р. Lactobacillus
	е) р. Clostridium

Ответ - 1-а,в, 2-е, 3-б, 4-г,д

29. Определите соотношение процессов и видов бактерий

1) разложение целлюлозы
2) окисление целлюлозы
3) разложение пектиновых веществ
4) окисление пектиновых веществ
5) окисление этанола

а) Acetobacter peroxydans
б) Clostridium pectinovorum
в) Cytophaga hitchinsonii
г) Gluconobacter oxydans
д) Clostridium omelianskii
е) Clostridium thermocellum
ж) Bacillus polymyxa

Ответ - 1-д,е, 2-в, 3-б, 4-ж, 5-а,г

2. Участие микроорганизмов в круговороте азота

Найдите правильный ответ

1. Белки разлагаются микроорганизмами в процессе
   1) иммобилизации
   2) азотфиксации
   +3)аммонификации
   4)денитрификации
   5)нитрификации
2. Экзоферменты, разлагающие белки, -
   1) дегидрогеназы
   2) уреазы
   3) пептидазы
   4) карбоксилазы
   +5)протеазы
3. Конечные продукты аэробного распада белка -
   1) аммиак, CO_2
   2) аммиак, вода, CO_2
   3) сульфаты, вода
   4) сульфаты, CO_2, вода
   +5)аммиак, сульфаты, CO_2, вода
4. Конечные продукты анаэробного распада белка
   1) аммиак, амины, сероводород
   2) амины, CO_2, органические кислоты
   +3)аммиак, амины, органические кислоты, CO_2, меркаптаны, сероводород, индол, скатол
   4)органические кислоты, меркаптаны, сероводород
   5)аммиак, CO_2, индол, скатол, органические кислоты
5. При анаэробном распаде белка образуются токсические соединения
   1) аммиак
   2) сероводород
   3) амины
   +4)кадаверин
   5)меркаптаны
6. Мочевину разлагает фермент
   1) протеаза
   2) пептидаза
   3) дегидрогеназа
   4) липаза
   +5)уреаза
7. Конечные продукты разложения мочевины
   1) аммиак, CO_2
   +2)аммиак, CO_2, вода
   3)аммиак, CO_2
   4)аммиак, амины
   5)амины, CO_2, вода
8. Назовите бактерии разлагающие мочевину
   1) Bacillus macerans
   2) Bacillus subtilis
   3) Bacillus mycoides
   4) Bacillus polymyxa
   +5)Bacillus pasteurii
9. Уробактерии могут развиваться в среде с pH
   1) 1-2
   2) 3-4
   3) 1-4
   +4)9-10
   5)5-6
10. Нитрификация имеет … фазы
   1) 4
   2) 3
   3) 1
   4) 5
   +5)2

11. В процессе нитрификации происходит окисление
1) белка
2) аминокислот
3) мочевины
+4)аммиака
5)крахмала
12. Бактерии первой фазы нитрификации
1) р. Clostridium
2) р. Bacillus
3) р. Nitrobacter
4) р. Nitrococcus
+5)р. Nitrosococcus
13. Бактерии второй фазы нитрификации
1) р. Bacillus
2) р. Clostridium
3) р. Nitrosolobus
4) р. Nitrosovibrio
+5)р. Nitrobacter
14. Бактерии - нитрификаторы от окисления аммиака и нитратов получают
1) нитраты
2) белки
3) аминокислоты
+4)энергию
5)воду
15. По типу питания нитрификаторы относятся к
+1)хемолитоавтотрофам
2)хемолитогетеротрофам
3)фотолитоавтотрофам
4)фотолитогетеротрофам
5)хемоорганогетеротрофам
16. По отношению к кислороду нитрификаторы –
1) микроаэрофилы
+2)аэробы
3)анаэробы облигатные
4)анаэробы факультативные
5)аэротолерантные
17. Потребление минерального азота микроорганизмами, вследствие их бурного развития называется
1) аммонификация
2) денитрификация
+3)иммобилизация
4)нитрификация
5)азотфиксация
18. Иммобилизация происходит при соотношении углерода к азоту в органическом веществе, вносимом в почву
1) 10:1 и менее
2) 10:1 и более
3) 15-20:1 и менее
4) 20-25:1 и менее
+5)20-25: 1 и более
19. Накоплению минеральных форм азота в почве способствуют органические вещества с соотношением углерода к азоту
+1)20-25:1 и менее
2)20-25:1 и более
3)25-30:1 и более
4)50:1 и менее
5)50:1 и более
20. Восстановление нитратов и нитритов до газообразных форм азота называется
1) азотфиксация
2) иммобилизация
3) нитрификация
+4)денитрификация
5)аммонификация
21. Денитрификация протекает в условиях

1) аэробных
+2)анаэробных

22. Денитрификация ингибируется
1) нейтральной реакцией среды
2) щелочной реакцией среды
+3)кислородом воздуха
4)нитратами
5)нитритами

23. По отношению к кислороду денитрификаторы –
1) аэробы
2) микроаэрофилы
3) аэротолерантные
4) анаэробы облигатные
+5)анаэробы факультативные

24. Наибольшей способностью к полному восстановлению нитратов обладают бактерии рода
1) Clostridium
2) Nitrobacter
3) Nitrosomonas
4) Streptococcus
+5)Pseudomonas

25. Процесс превращения молекулярного азота в органические соединения называется
1) иммобилизация
2) аммонификация
3) нитрификация
+4)азотфиксация
5)денитрификация

26. Азотфиксацию способны осуществлять
1) эукариоты
+2)прокариоты
3)грибы
4)растения
5)животные

27. Свободноживущие азотфиксаторы р. Azotobacter по отношению к кислороду
1) анаэробы облигатные
2) анаэробы факультативные
+3)аэробы облигатные
4)аэробы факультативные
5)аэротолерантные

28. Азотфиксирующая активность Azotobacter chrooccum составляет в кг азота на гектар
1) 3- 5
2) 7 -9
+3)10-12
4)15-20
5)30-50

29. Азотобактер является биологическим индикатором на наличие в почве
1) азота
2) фосфора
3) калия
4) фосфора и железа
+5)фосфора и кальция

30. Азотфиксацию в ризоплане овощных культур осуществляет
1) Clostridium pasteurianum
+2)Azotobacter chroococcum
3)Nostoc punctiforme
4)Klebsiella planticola
5)Derxia gummosa

31. На поверхности растений (в филлосфере) доминируют ассоциативные азотфиксаторы
1) р. Pseudomonas
2) р. Azotobacter
3) р. Clostridium
+4)р. Erwinia

5)р. Azomonas

32. По отношению к кислороду клубеньковые бактерии
1) анаэробы облигатные
2) анаэробы факультативные
3) анаэробы
+4)аэробы
5)аэротолерантные

33. Клубеньковые бактерии бобовых растений относятся к роду
+1)Rhizobium
2)Leuconostoc
3)Bacillus
4)Clostridium
5)Lactobacillus

34. Заражение растения клубеньковыми бактериями происходит через
1) листья
2) устьица
3) стебли
4) корни
+5)корневые волоски

35. Красноватую окраску тканям клубенька придаёт пигмент
1) антоциан
2) каротин
3) гемоглобин
4) хлорофилл
+5)леггемоглобин

36. Клубеньки активных штаммов бактерий окрашены в цвет
+1)розовый
2)красный
3)зелёный
4)жёлтый
5)бурый

37. Клубеньки неактивных штаммов бактерий окрашены в цвет
1) красноватый
+2)зеленоватый
3)бурый
4)желтоватый
5)розовый

38. У древесной и кустарниковой небобовой растительности клубеньки чаще всего образуются
1) бактериями
2) грибами
+3)актиномицетами
4)водорослями
5)вирусами

39. У травянистых небобовых растений клубеньки чаще всего образуются
+1)бактериями
2)грибами
3)водорослями
4)актиномицетами
5)вирусами

40. Симбионтами деревьев и кустарников служат актиномицеты рода
+1)Frankia
2)Mycobacterium
3)Nocardia
4)Bifidobacterium
5)Arachnia

41. Процесс восстановления азота осуществляется ферментным комплексом
1) уреаза
+2)нитрогеназа
3)протеаза
4)лиаза

5)карбоксилаза

Дополните

42. Процесс разложения белков и других азотсодержащих соединений в почве с выделением аммиака при участии микроорганизмов называется …

Ответ- аммонификация

43. Процесс окисления аммиака в почве до азотистой, затем азотной кислоты называется …

Ответ - нитрификация

44. Процесс потребления минеральных форм азота почвы и перевод его в белок цитоплазмы микроорганизмов вследствие их бурного развития называется …

Ответ - иммобилизация

45. Восстановление нитратов и нитритов до газообразных азотных соединений происходит в результате …

Ответ - денитрификация

46. Денитрификацию в системе энергетического метаболизма называют … дыханием

Ответ - нитратным

47. Бактерии, разлагающие мочевину, называются …

Ответ - уробактерии

48. Симбиотические признаки клубеньковых бактерий …

Ответ - специфичность, азотфиксирующая активность, вирулентность, эффективность, конкурентоспособность

49. Синтез ферментного комплекса нитрогеназы подавляет …

Ответ - ионами аммония

Установите

50. Установите правильную последовательность процессов круговорота азота

1) нитрификация
2) азотфиксация
3) аммонификация
4) денитрификация

Ответ - 2,3,1,4

51. Установите соответствие

1) свободноживущие азотфиксаторы	а) р. Erwinia
2) симбиотические азотфиксаторы бобовых растений	б) р. Clostridium
3) симбиотические азотфиксаторы небобовых растений	в) р. Pseudomonas
4) ассоциативные азотфиксаторы	г) р. Azotobacter
	д) р. Azomonas
	е) р. Azospirillum
	ж) р. Rhizobium
	з) р. Anaboena
	и) р. Frankia

Ответ - 1-б,г,д,з, 2-ж , 3-и, 4-а,в,е

52. Установите соответствие процессов и микроорганизмов

1) аэробное разложение белка	а) грибы
2) анаэробное разложение белка	б) актиномицеты
	в) бактерии р. Bacillus
	г) бактерии р. Clostridium

Ответ - 1-а,б,в, 2-г

53. Установите правильную последовательность заражения растения клубеньковыми бактериями

1) распространение клеток бактерий в клетках растений
2) изменение формы корневых волосков (изгибаются в виде зонтика)
3) образование инфекционной нити

Ответ - 2,3,1

54. Способность к симбиозу у клубеньковых бактерий детерминирована плазмидными генами

1) hos – гены
2) nod – гены
3) nif – гены

а) способность к связыванию молекулярного азота
б) способность образовывать клубеньки
в) узнавание хозяина

Ответ - 1-в, 2-б, 3-а

55. Азотфиксирующая активность симбиоза (кг азота на гектар за год)

1) горох	а) 250
2) люцерна	б) 50-60
3) клевер	в) 150
4) тропические бобовые	г) 150-300
5) небобовые растения	д) 320 - 450

Ответ - 1-б, 2-а, 3-в, 4-д, 5-г

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
ответов на тестовые вопросы рубежного контроля

- *оценка «отлично»* выставляется обучающемуся, если получено более 85% правильных ответов.
- *оценка «хорошо»* - получено от 66 до 85% правильных ответов.
- *оценка «удовлетворительно»* - получено от 51 до 65% правильных ответов.
- *оценка «неудовлетворительно»* - получено менее 50% правильных ответов.

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ВОПРОСЫ
для подготовки к итоговому контролю

1.Предмет, место и роль микробиологии в системе биологических наук.

2.Распространение микроорганизмов и роль в круговороте веществ в природе, отраслях промышленного и сельскохозяйственного производства, охрана природы.
3.Микроорганизмы- прокариоты, эукариоты, акариоты, их основные различия.
4.Основы систематики прокариот.
5.Строение клеток прокариот.
6.Морфология бактерий. Размеры и основные формы. Способы размножения.
7.Вирусы и фаги. Особенности их строения и размножения. Значение.
8.Актиномицеты, их морфология, размножение и значение.
9.Микроскопические грибы. Характеристика, размножение, роль в природе.
10.Факторы среды, влияющие на рост микроорганизмов и распространение их в природе.

11.Взаимоотношения микроорганизмов между собой и другими существами.
12.Способы питания микроорганизмов и поступление питательных веществ в клетку.
13.Типы питания у микроорганизмов.
14.Способы получения микроорганизмами энергии: брожение, дыхание, анаэробное дыхание.
15.Роль ферментов в жизнедеятельности микроорганизмов.
16.Спиртовое брожение, его химизм, возбудители, практическое использование.
17.Молочнокислое брожение, его химизм, возбудители, практическое использование.
18.Процессы брожений, вызываемые бактериями рода Clostridium.
19.Маслянокислое брожение, возбудители, значение в природе и сельском хозяйстве.
20.Разложение пектиновых веществ микроорганизмами.
21.Разложение целлюлозы микроорганизмами. Значение процесса в природе.
22.Окисление этилового спирта в уксусную кислоту. Значение процесса.
23.Неполное окисление углеводов и других органических соединений микроорганизмами с образованием кислот. Значение и использование.
24.Микробиологические процессы при силосовании кормов и пути их регулирования.
25.Микробиологические процессы при созревании сенажа и пути их регулирования.
26.Аммонификация белков, возбудители процесса, значение в природе.
27.Аммонификация мочевины, возбудители, значение в питании растений.
28.Иммобилизация азота в почве.
29.Нитрификация, химизм и возбудители процесса. Оценка нитрификации. Гетеротрофная нитрификация.
30.Денитрификация. Ассимиляционная и диссимиляционная нитратредукция. Значение процессов, возбудители, регуляция.
31.Биологическая фиксация молекулярного азота. Масштабы и значение в природе. Принципы управления
32.Свободноживущие азотфиксирующие микроорганизмы, их экология.
33.Ассоциативная азотфиксация.
34.Симбиотическая азотфиксация. Клубеньковые бактерии, их морфология и свойства.
35.Значение микроорганизмов в круговороте азота в природе.

36.Превращение микроорганизмами соединений серы. Значение сульфофикации и десульфофикации в природе.
37.Превращение микроорганизмами соединений фосфора. Роль микроорганизмов в фосфорном питании растений.
38.Прямое и косвенное участие почвенных микроорганизмов в превращениях железа.
39.Микробные землеудобрительные препараты и их эффективность.
40.Характеристика почвы как среды обитания микроорганизмов.
41.Распределение микроорганизмов по почвенному профилю и их перемещения.
42.Роль почвенных микроорганизмов в образовании и разрушении гумуса.
43.Влияние обработки почвы на характер микробиологических процессов в ней.
44.Влияние мелиорации почв на микробиологические процессы и состав микроорганизмов.
45.Влияние севооборотов на микроорганизмы почвы.
46.Влияние минеральных и органических удобрений на микробиологические процессы в почве.
47.Микробиологические процессы при подготовке органических удобрений.
48.Влияние пестицидов на почвенную микрофлору и их трансформация в почве.
49.Эпифитные микроорганизмы и их роль в жизни растений и при хранении урожая.
50.Микроорганизмы зоны корня и их влияние на растения.

ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра агрономии, селекции и семеноводства

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1
по дисциплине
«Микробиология»

1. Предмет, место и роль микробиологии в системе биологических наук.
2. Прямое и косвенное участие почвенных микроорганизмов в превращениях железа.
3. Эпифитные микроорганизмы и их роль в жизни растений и при хранении урожая.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра агрономии, селекции и семеноводства

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2
по дисциплине
«Микробиология»

1. Распространение микроорганизмов и роль в круговороте веществ в природе, отраслях промышленного и сельскохозяйственного производства, охрана природы.
2. Ассоциативная азотфиксация.
3. Влияние пестицидов на почвенную микрофлору и их трансформации в почве.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра агрономии, селекции и семеноводства

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2
по дисциплине
«Микробиология»

1. История развития микробиологии. Луи Пастер, его вклад в науку о микроорганизмах
2. Молочнокислое брожение, его химизм, возбудители, практическое использование
3. Антибиотики как средство борьбы с фитопатогенными микроорганизмами.

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА
проведения экзамена

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	письменный
Время проведения экзамена	Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонда оценочных средств учебной дисциплины
в составе ОПОП 35.03.04

1). Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры агрономии, селекции и семеноводства протокол №11 от 15.06.2021. Зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент _____ Некрасова Е.В.
б) На заседании методической комиссии по направлению 35.03.04 Агрономия протокол №10 от 17.06.2021. Председатель МКН 35.03.04, канд. с.-х. наук, доцент _____ Мозылева С.И.
2) Рассмотрен и одобрен внешним экспертом
Директор ООО „Русь-Агро" _____ (Тисенко)

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП ОПОП 35.03.04 Агрономия

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			