### Министерство сельского хозяйства Российской Федерации федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Вятский государственный агротехнологический университет"

**УТВЕРЖДАЮ** 

Декан агрономического факультета

А.В. Тюлькин

"15" апреля 2021 г.

# Проблемы современной микробиологии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Учебный план

Направление подготовки 06.06.01 Биологические науки

Направленность (профиль) программы подготовки научно-педагогических

кадров в аспирантуре "Микробиология"

Квалификация

Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

2 3ET

Часов по учебному плану

аудиторные занятия

72

Виды контроля в семестрах:

зачеты 4

в том числе:

20

самостоятельная работа

52

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (	2.2)	Итого		
Недель	6	4/6			
Вид занятий	УП	PII	УП	PΠ	
Практические	20	20	20	20	
Итого ауд.	20	20	20	20	
Контактная работа	20	20	20	20	
Сам. работа	52	52	52	52	
Итого	72	72	72	72	

д.б.н., профессор кафедры биологии растений, сель	екции и семеноводства, микробиологии, Домрачева Людмила
ивановна	Brue!
Рецензент(ы):	
к.б.н., доцент кафедры биология растений, селекци Васильевна	и и семеноводства, микробиологии, Трефилова Людмила
Рабочая программа дисинплины	
Проблемы современной микробиологии	
разработана в соответствии с ФГОС:	
Федеральный государственный образовательный 06.06.01 БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ (уровен Минобрнауки России от 30.07.2014 г. № 871)	стандарт высшего образования по направлению подготовки в подготовки кадров высшей квалификации). (прика
составлена на основании Учебного плана:	
Направление подготовки 06.06.01 Биологические на Направленность (профиль) программы подг "Микробиология"	уки отовки научно-педагогических кадров в аспирантур
одобренного и утвержденного Ученым советом уни	верситета от 15.04.2021 протокол № 5.
Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одо	брена учебно-методической комиссией
агрономического факультета	Протокол № _ У от "15" апреля 2021 г.
Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одоб	рена на заседании кафедры
биологии растений, селекции и семеноводства, микр	
Протокол № 5 от "15" апреля 2021 г.	
Зав. кафедройк	.б.н., доцент Трефилова Людмила Васильевна

### Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена	а, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
биологии растений, селекции и	семеноводства, микробиологии
Протокол от ""	2022 г. №
Зав. кафедрой	
В	изирование РПД для исполнения в очередном учебном году
Рабочая программа пересмотрена	а, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
биологии растений, селекции и	семеноводства, микробиологии
Протокол от ""	2023 г. №
Зав. кафедрой	
В	изирование РПД для исполнения в очередном учебном году
	изирование РПД для исполнения в очередном учебном году  а, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Рабочая программа пересмотрена	
Рабочая программа пересмотрена	а, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры семеноводства, микробиологии
Рабочая программа пересмотрена биологии растений, селекции и	а, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры <b>семеноводства, микробиологии</b> 2024 г. №
Рабочая программа пересмотрена <b>биологии растений, селекции и</b> Протокол от ""	а, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры <b>семеноводства, микробиологии</b> 2024 г. №
Рабочая программа пересмотрена <b>биологии растений, селекции и</b> Протокол от ""	а, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры <b>семеноводства, микробиологии</b> 2024 г. №
Рабочая программа пересмотрена <b>биологии растений, селекции и</b> Протокол от "" Зав. кафедрой	а, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры <b>семеноводства, микробиологии</b> 2024 г. №
Рабочая программа пересмотрена биологии растений, селекции и Протокол от ""	а, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры <b>семеноводства, микробиологии</b> 2024 г. №
Рабочая программа пересмотрена биологии растений, селекции и Протокол от ""	а, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры семеноводства, микробиологии 2024 г. №
Рабочая программа пересмотрена биологии растений, селекции и Протокол от ""	а, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры семеноводства, микробиологии 2024 г. №  изирование РПД для исполнения в очередном учебном году  а, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры семеноводства, микробиологии
Рабочая программа пересмотрена биологии растений, селекции и Протокол от ""	а, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры семеноводства, микробиологии2024 г. №  изирование РПД для исполнения в очередном учебном году а, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры семеноводства, микробиологии2025 г. №

### 1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Изучение роли микроорганизмов в природных процессах, а также в производстве продуктов питания, кормов, лекарственных препаратах; формирование представлений о методах создания геномодифицированных форм микроорганизмов и путях их использования; формирование представления и навыков проведения биоиндикации и биотестирования окружающей среды с использованием различных групп микроорганизмов; формирование представлений о роли микроорганизмов в деградации поллютантов; освоение различных методов качественного и количественного определения микроорганизмов.

	2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП									
Ци	кл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.01									
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:									
2.1.1	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня 1 (низкого), которые были приобретены на предыдущем уровне профессионального образования, а также при изучении следующих дисциплин:									
2.1.2	Современные методы исследования в микробиологии.									
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:									
2.2.1	Особенности функционирования бактериальной клетки;									
2.2.2	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук;									
2.2.3	Микробиология;									
2.2.4	Педагогическая практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности);									
2.2.5	Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности);									
2.2.6	Государственная итоговая аттестация.									

# 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2: способность использовать биопрепараты на основе микроорганизмов различной систематической принадлежности для повышения плодородия почвы, защиты растений от вредителей и болезней, ремедиации химически и биологически загрязнённых почв; способность разрабатывать методы и приёмы активизации аборигенной микрофлоры в целях реабилитации почв загрязнённых территорий

	и биологически загрязнённых почв; способность разрабатывать методы и приёмы активизации						
Знать:	микрофлоры в целях реабилитации почв загрязнённых территорий						
Уровень 1	Основные понятия, связанные с физиолого-биохимическими основами микробного метаболизма;						
Уровень 2	Основные понятия, связанные с физиолого-биохимическими основами микробного метаболизма; Типы взаимодействия почвенных микроорганизмов друг с другом и с макроорганизмами, а также ответные реакции почвенных микроорганизмов на воздействие различных факторов внешней среды;						
Уровень 3	Основные понятия, связанные с физиолого-биохимическими основами микробного метаболизма; Типы взаимодействия почвенных микроорганизмов друг с другом и с макроорганизмами, а также ответные реакции почвенных микроорганизмов на воздействие различных факторов внешней среды; Механизмы адаптации микроорганизмов к экстремальным условиям среды;						
Уметь:							
Уровень 1	Выделять из почвы и с больных растений группы фитопатогенных микроорганизмов и проводить скрининг микробов-антагонистов;						
Уровень 2	Выделять из почвы и с больных растений группы фитопатогенных микроорганизмов и проводить скрининг микробов-антагонистов; Качественно готовить почвенные образцы для проведения количественного учета почвенных микроорганизмов;						
Уровень 3	Выделять из почвы и с больных растений группы фитопатогенных микроорганизмов и проводить скрининг микробов-антагонистов; Качественно готовить почвенные образцы для проведения количественного учета почвенных микроорганизмов; Уметь выделять в чистую культуру различные физиологические группы микроорганизмов;						
Владеть:							
Уровень 1	Удовлетворительно проводит скрининг выделенных штаммов микроорганизмов на их способность к деградации поллютантов; Удовлетворительно владеет основными методами количественного определения бактерий, водорослей и микромицетов;						
Уровень 2	Проводит скрининг выделенных штаммов микроорганизмов на их способность к деградации поллютантов; Основными методами количественного определения бактерий, водорослей и микромицетов;						

	Уровень 3	В	совершенстве	проводи	г скрининг	выделенн	ых штаммо	в микр	оорганизмов	на	ИХ	способность	К
			градации поллю совершенстве		основными	методами	количестве	ного о	определения	бакт	ерий,	водорослей	И
١		МИ	кромицетов;										

	микромицетов;
биопрепарат	ение методами создания инновационных продуктов в области профессиональной деятельности: ов, микробиологических методов биоиндикации и биотестирования состояния окружающей среды, регистрации новых штаммов микроорганизмов
Знать:	
Уровень 1	Удовлетворительно знает пути использования микроорганизмов в оценке состояния окружающей среды; Удовлетворительно знает принципы в основе классификации бактерий, водорослей и микромицетов
Уровень 2	Пути использования микроорганизмов в оценке состояния окружающей среды; Принципы в основе классификации бактерий, водорослей и микромицетов;
Уровень 3	В совершенстве знает пути использования микроорганизмов в оценке состояния окружающей среды; В совершенстве знает принципы в основе классификации бактерий, водорослей и микромицетов;
Уметь:	
Уровень 1	Удовлетворительно умеет давать оценку состояния почвы по количественным и качественным параметрам микробных сообществ; Удовлетворительно умеет проводить количественный учёт микроорганизмов методом посева на элективные питательные среды и путём прямого микроскопирования на мазках;
Уровень 2	Давать оценку состояния почвы по количественным и качественным параметрам микробных сообществ; Проводить количественный учёт микроорганизмов методом посева на элективные питательные среды и путём прямого микроскопирования на мазках;
Уровень 3	В совершенстве умеет давать оценку состояния почвы по количественным и качественным параметрам микробных сообществ; В совершенстве умеет проводить количественный учёт микроорганизмов методом посева на элективные питательные среды и путём прямого микроскопирования на мазках;
Владеть:	
Уровень 1	Удовлетворительно владеет методами постановки лабораторных, микровегетационных и полевых опытов по изучению влияния различных биопрепаратов на морфометрические и продукционные показатели растений; Удовлетворительно владеет основными микробиологическими методами изучения морфологии, физиологии и биохимии микроорганизмов;
Уровень 2	Методами постановки лабораторных, микровегетационных и полевых опытов по изучению влияния различных биопрепаратов на морфометрические и продукционные показатели растений; Основными микробиологическими методами изучения морфологии, физиологии и биохимии микроорганизмов;
Уровень 3	В совершенстве владеет методами постановки лабораторных, микровегетационных и полевых опытов по изучению влияния различных биопрепаратов на морфометрические и продукционные показатели растений; В совершенстве владеет основными микробиологическими методами изучения морфологии, физиологии и биохимии микроорганизмов;

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

	The september Alexandra of Mariane Advisor
3.1	Знать:
3.1.1	Основные понятия, связанные с физиолого-биохимическими основами микробного метаболизма;
3.1.2	типы взаимодействия почвенных микроорганизмов друг с другом и с макроорганизмами, а также ответные реакции почвенных микроорганизмов на воздействие различных факторов внешней среды;
3.1.3	механизмы адаптации микроорганизмов к экстремальным условиям среды;
3.1.4	пути использования микроорганизмов в оценке состояния окружающей среды.
3.2	Уметь:
3.2.1	Выделять из почвы и с больных растений группы фитопатогенных микроорганизмов и проводить скрининг микробов-антагонистов;
3.2.2	качественно готовить почвенные образцы для проведения количественного учета почвенных микроорганизмов;
3.2.3	выделять в чистую культуру различные физиологические группы микроорганизмов;
3.2.4	давать оценку состояния почвы по количественным и качественным параметрам микробных сообществ;
3.2.5	проводить количественный учёт микроорганизмов методом посева на элективные питательные среды и путём прямого микроскопирования на мазках.
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):
3.3.1	Навыками проведения скрининга выделенных штаммов микроорганизмов на их способность к деградации поллютантов;
3.3.2	основными методами количественного определения бактерий, водорослей и микромицетов;
3.3.3	методами постановки лабораторных, микровегетационных и полевых опытов по изучению влияния различных биопрепаратов на морфометрические и продукционные показатели растений;

3.3.4 основными микробиологическими методами изучения морфологии, физиологии и биохимии микроорганизмов.

	4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/ Раздел 1. Практические занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетен- ции	Литература	Инте ракт.	Примечание	
1.1	Выделение различных физиологических групп микроорганизмов из окружающей среды методом посева на селективные питательные среды. /Пр/	4	6	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0		
1.2	Определение выделенных видов микроорганизмов на основе морфологических, биохимических, физиологических критериев. /Пр/	4	6	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0		
1.3	Скрининг выделенных штаммов бактерий на антагонистическу. активность против фитопатогенов. /Пр/	4	4	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0		
1.4	Скрининг выделенных штаммов на биосорбционную активность. /Пр/	4	4	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0		
	Раздел 2. Самостоятельная работа							
2.1	Подготовка к практическим занятиям. /Cp/	4	20	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0		
2.2	Биохимическая и генетическая номенклатура бактерий. /Cp/	4	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0		
2.3	Клеточная и субклеточная организация прокариот. /Ср/	4	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0		
2.4	Основы жизнедеятельности микробных клеток. /Ср/	4	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0		
2.5	Многообразие метаболитических путей функционирования микробных клеток. /Ср/	4	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0		

				1		1	
2.6	Генетика бактерий. ДНК, хромосомы и плазмиды. /Ср/	4	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.7	Технология рекомбинатной ДНК. Экспрессия генов и механизмы регуляции. /Ср/	4	4	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.8	Рост и дифференцировка клеток бактерий. Клеточный цикл бактерий. /Ср/	4	4	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.9	Адаптация прокариот к экстремальным условиям. /Ср/	4	4	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.10	Прокариоты в биосфере. Экофизиология и экологические ниши прокариот. Глобальные биохимические циклы. /Ср/	4	4	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.11	Подготовка к зачету /Ср/	4	4	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.12	Зачет /Зачёт/	4	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

	6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
	6.1. Рекомендуемая литература							
	6.1.1. Основная литература							
	Авторы, составители Заглавие Издательство,							
Л1.1	В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин	Микробиология [Электронный ресурс]: учебник для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/449960	Москва : Издательство Юрайт, 2020					
Л1.2	А. И. Нетрусов, И. Б. Котова.	Микробиология теория и практика в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебник для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/451769	Москва: Издательство Юрайт, 2020					
Л1.3	Л1.3         А. И. Нетрусов, И. Б. Котова         Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/450147         Москва : Издательство Юрайт1, 2020							
	•	6.1.2. Дополнительная литература						

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,		
Л2.1	Госманов Р.Г., Галиуллин А.К., Волков А.Х., Ибрагимова А.И.	Микробиология [Электронный ресурс]: Учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/112044	Лань, 2019		
Л2.2	Джалилов Ф.С., Андреева И.В., Томилова О.Г				
Л2.3		Агротехнический метод защиты растений (экологически безопасная защита растений): учеб. пособие	М.: Маркетинг, 2000		
		6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,		
Л3.1	Домрачева, Л. И., Трефилова, Л. В.	Микробиология [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для обучающихся по направлениям 35.03.04 «Агрономия» и 35.04.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», по курсам «Микробиология», «Микробные технологии на перерабатывающих предприятиях» Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017		
Л3.2	Вартапетов, Л. Г.	Экологическая орнитология [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/455021	Москва: Издательство Юрайт, 2020		
	6.2. Переч	ень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	- F ,		
Э1	Министерство науки и	высшего образования Российской федерации- Режим доступа:			
D.0	-	кi.gov.ru/ Загл. с экрана			
Э2	Научная электронная б	библиотека [Электронный ресурс] Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.as	р Загл. с		
I	1	6.3. Перечень информационных технологий			
		6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	AOL NL, Win Home I	па семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AC Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win uages Online Product Key License)			
6.3.1.2	Приложения Office (N OfficeStd 2016 RUS OfficeStd	4S Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office LP NL Acdmc)	2013 OL NL, MS		
6.3.1.3	Антивирусное ПО Каз	spersky Endpoint Security			
	Free Commander 2009/				
	Google Chrome 39/0/21	1/71/65			
	Opera 26/0/1656/24				
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/				
		ормационных справочных систем и современных профессиональных баз д	анных		
6.3.2.1		авочная система: КонсультантПлюс			
	1 1	авочная система: Гарант			
	http://46.183.163.35/Ma				
	* *	ва данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://el	•		
6.3.2.5		аза данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и ежим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/	продовольствия		
6.3.2.6	Профессиональная ба http://springernature.com	за данных: Зарубежный электронный ресурс издательства Springer Nature, m	Режим доступа:		
6.3.2.7		аза данных: Зарубежный электронный ресурс издательства Elsevier,	Режим доступа:		

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся. При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих интерактивных форм учебных занятий,

развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; разбор конкретных ситуаций; встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- -самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплин):
- -подготовка к практическим занятиям;
- -подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- -подготовка к промежуточной аттестации;

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на практических (семинарских) занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных занятий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к практическим занятиям

Цель практических занятий заключается в закреплении теоретического материала по наиболее важным темам, в развитии у обучающихся навыков критического мышления в данной области знания, умений работы с учебной и научной литературой, нормативными материалами. Входе подготовки к практическому занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, досконально изучить соответствующий теоретический материал, предлагаемую учебную методическую и научную литературу. Рекомендуется обращение обучающихся к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации по теме, что позволяет в значительной мере углубить проблему и разнообразить процесс ее обсуждения.

- 3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля
- В конце изучения разделов дисциплины проводится текущий контроль в форме собеседования, предназначенного для оценки знаний, полученных на занятиях и самостоятельном изучении отдельных вопросов и в форме доклада для поверки и закрепления теоретических и практических знаний у обучающегося.
- 4.Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций и рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий.

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

### Проблемы современной микробиологии

Направление подготовки 06.06.01 Биологические науки

Направленность (профиль) программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре «Микробиология»

Квалификация Исследователь. Преподаватель-исследователь

#### 1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Проблемы современной микробиологии» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

- ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета.
  - ФОС разработан на основании:
- - Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской федерации от 30 июля 2014 г. № 871;
- - основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки направленность (профиль) Микробиология; Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

# 2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

#### Профессиональные компетенции:

- **ПК 2:** способность использовать биопрепараты на основе микроорганизмов различной систематической принадлежности для повышения плодородия почвы, защиты растений от вредителей и болезней, ремедиации химически и биологически загрязнённых почв; способность разрабатывать методы и приёмы активизации аборигенной микрофлоры в целях реабилитации почв загрязнённых;
- **ПК 3:** владение методами создания инновационных продуктов в области профессиональной деятельности: биопрепаратов, микробиологических методов биоиндикации и биотестирования состояния окружающей среды, выделения и регистрации новых штаммов микроорганизмов.

Код	Этапы формирования компетенции		
формируе	в процесс	се освоения образовательной про	граммы
мой компетен ции	Начальный	Основной	Заключительный
ПК - 2	Современные методы исследования в микробиологии; Проблемы современной микробиологии.	Экология почвенных микроорганизмов; Микробиология; Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.	Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности); Государственная итоговая аттестация.
ПК-3	Современные методы исследования в микробиологии; Проблемы современной микробиологии.	Экология почвенных микроорганизмов; Микробиология; Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.	Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности); Государственная итоговая аттестация.

## 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

**ПК-2:** способность использовать биопрепараты на основе микроорганизмов различной систематической принадлежности для повышения плодородия почвы, защиты растений от вредителей и болезней, ремедиации химически и биологически загрязнённых почв; способность разрабатывать методы и приёмы активизации

	аборигенной микрофлоры в целях реабилитации	почв загрязнённых территорий
	Знать:	Критерии оценивания
Уровень 1	Основные понятия, связанные с физиолого- биохимическими основами микробного метаболизма;	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения
Уровень 2	Основные понятия, связанные с физиолого- биохимическими основами микробного метаболизма; Типы взаимодействия почвенных микроорганизмов друг с другом и с макроорганизмами, а также ответные реакции почвенных микроорганизмов на воздействие различных факторов внешней среды;	профессиональных задач; - правильность решения практического задания; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; - работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.
Уровень 3	Основные понятия, связанные с физиолого- биохимическими основами микробного метаболизма; Типы взаимодействия почвенных микроорганизмов друг с другом и с макроорганизмами, а также ответные реакции почвенных микроорганизмов на воздействие различных факторов внешней среды; Механизмы адаптации микроорганизмов к экстремальным условиям среды;	усповаемости.
	Уметь:	Критерии оценивания
Уровень 1	Выделять из почвы и с больных растений группы фитопатогенных микроорганизмов и проводить скрининг микробов-антагонистов;	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения
Уровень 2	Выделять из почвы и с больных растений группы фитопатогенных микроорганизмов и проводить скрининг микробов-антагонистов; Качественно готовить почвенные образцы для проведения количественного учета почвенных микроорганизмов;	профессиональных задач; - правильность решения практического задания; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы;
Уровень 3	Выделять из почвы и с больных растений группы фитопатогенных микроорганизмов и проводить скрининг микробов-антагонистов; Качественно готовить почвенные образцы для проведения количественного учета почвенных микроорганизмов; Уметь выделять в чистую культуру различные физиологические группы микроорганизмов;	- работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.
	Владеть:	Критерии оценивания
Уровень 1	Плохо проводит скрининг выделенных штаммов микроорганизмов на их способность к деградации поллютантов; Плохо владеет основными методами количественного определения бактерий, водорослей и микромицетов;	<ul> <li>уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач;</li> <li>правильность решения практического задания;</li> </ul>
Уровень 2	Проводит скрининг выделенных штаммов микроорганизмов на их способность к деградации поллютантов; Основными методами количественного определения бактерий, водорослей и микромицетов;	- логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; - работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.
Уровень 3	В совершенстве проводит скрининг выделенных штаммов микроорганизмов на их способность к деградации поллютантов; В совершенстве владеет основными методами количественного определения бактерий, водорослей и микромицетов;	

**ПК-3:** владение методами создания инновационных продуктов в области профессиональной деятельности: биопрепаратов, микробиологических методов биоиндикации и биотестирования состояния окружающей среды, выделения и регистрации новых штаммов микроорганизмов

Знать:		Критерии оценивания
Уровень 1	Плохо знает пути использования микроорганизмов в оценке состояния окружающей среды; Плохо знает принципы в основе классификации бактерий, водорослей и микромицетов	<ul> <li>уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач;</li> <li>правильность решения практического задания с использованием вычислительной</li> </ul>
Уровень 2	Пути использования микроорганизмов в оценке состояния окружающей среды; Принципы в основе классификации бактерий, водорослей и микромицетов;	техники и современных информационных технологи; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы;
Уровень 3	В совершенстве знает пути использования микроорганизмов в оценке состояния окружающей среды; В совершенстве знает принципы в основе классификации бактерий, водорослей и микромицетов;	- работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.
	Уметь:	Критерии оценивания
Уровень 1	Плохо умеет давать оценку состояния почвы по количественным и качественным параметрам микробных сообществ; Плохо умеет проводить количественный учёт микроорганизмов методом посева на элективные питательные среды и путём прямого микроскопирования на мазках;	<ul> <li>уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач;</li> <li>правильность решения практического задания;</li> <li>логичность, обоснованность, четкость</li> </ul>
Уровень 2	Давать оценку состояния почвы по количественным и качественным параметрам микробных сообществ; Проводить количественный учёт микроорганизмов методом посева на элективные питательные среды и путём прямого микроскопирования на мазках;	ответа, ответы на вопросы; - работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.
Уровень 3	В совершенстве умеет давать оценку состояния почвы по количественным и качественным параметрам микробных сообществ; В совершенстве умеет проводить количественный учёт микроорганизмов методом посева на элективные питательные среды и путём прямого микроскопирования на мазках;	
Владеть:		Критерии оценивания
Уровень 1	Плохо владеет методами постановки лабораторных, микровегетационных и полевых опытов по изучению влияния различных биопрепаратов на морфометрические и продукционные показатели растений; Плохо владеет основными микробиологическими методами изучения морфологии, физиологии и биохимии микроорганизмов;	<ul> <li>уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач;</li> <li>правильность решения практического задания;</li> <li>логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы;</li> </ul>

Уровень 2	Методами постановки лабораторных, микровегетационных и полевых опытов по изучению влияния различных биопрепаратов на морфометрические и продукционные показатели растений; Основными микробиологическими методами изучения морфологии, физиологии и биохимии микроорганизмов	- работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.
Уровень 3	В совершенстве владеет методами постановки лабораторных, микровегетационных и полевых опытов по изучению влияния различных биопрепаратов на морфометрические и продукционные показатели растений; В совершенстве владеет сновными микробиологическими методами изучения морфологии, физиологии и биохимии микроорганизмов	

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Проблемы современной микробиологии» применяется аналитическая двухбалльная шкала оценивания:

### Шкала оценивания:

Ш		Шкала оце	енивания	
№	Критерии оценивания	Не зачтено	Зачтено	
		Описание п	Описание показателя	
	Уровень усвоения		-	
	обучающимся	Продемонстрировано незнание	Высокий уровень усвоения	
	теоретических знаний и	значительной части программного	материала, продемонстрировано	
1	умение использовать	материала	умение тесно увязывать теорию с	
	их для решения	Представлены знания только	практикой	
	профессиональных	основного материала, но не усвоены		
	задач	его детали		
2	Логичность,	Существенные ошибки, нет ответов на	Грамотное и по существу изложение	
	обоснованность,	дополнительные уточняющие вопросы	теоретического материала, не	
	четкость ответа на	Неточности в ответах, недостаточно	допускаются существенные	
	вопросы	правильные формулировки, нарушения	неточности в ответе на вопрос.	
		логической последовательности в	Исчерпывающе последовательно,	
		изложении материала	четко и логически стройно излагается	
			теоретический материал	
3	Работа в течение	Имеются многочисленные пропуски	Активная. Задолженность	
	семестра, наличие	занятий, задолженность по текущему	отсутствует	
	задолженности по	контролю знаний		
	текущему контролю	Имеются пропуски занятий, частичная		
	успеваемости.	задолженность по текущему контролю		
		знаний		

# 4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

# Типовое задание к зачету по дисциплине «Проблемы современной микробиологии»

- 1. Современные принципы систематики прокариотных микроорганизмов я. (ПК-2;ПК-3, Знания, уровень 2 Базовый)
- 2. Проблемы автотрофного и гетеротрофного питания прокариот (бактериальный фотосинтез, хемосинтез, азотфиксация, сапротрофия и паразитизм). (ПК-2;ПК-3, Знания, уровень 2 Базовый)

## Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Проблемы современной микробиологии»

- 1. Современные принципы систематики прокариотных микроорганизмов.
- 2. Критерии, положенные в основу классификации прокариот.
- 3. Археи и бактерии коренные отличия.
- 4. Метод ПЦР при определении бактерий.

- 5. Морфологические и анатомические критерии при определении бактерий.
- 6. Физиологические и биохимические критерии при идентификации бактерий.
- 7. Бактериальная рекомбинация как фактор эволюционного развития прокариот.
- 8. Составные части микробного метаболизма: анаболизм и катаболизм.
- 9. Проблемы автотрофного и гетеротрофного питания прокариот (бактериальный фотосинтез, хемосинтез, азотфиксация, сапротрофия и паразитизм).
- 10. Особенности бактериального катаболизма (аэробное и анаэробное дыхание, брожение, фотосинтез, хемосинтез).
- 11. Обнаружение микроорганизмов фенотипическими и химическими методами.
- 12. Физиологический статус микроорганизмов в экосистемах.
- 13. Генетически модифицированные микроорганизмы и их интродукция в природные ценозы.
- 14. Проблема загрязнения природных экосистем и возможность их микробиологического очищения.
- 15. Микробиологические процессы получения соединений различного назначения.
- 16. Прокариоты и человек: возможности, перспективы и опасности.

# 5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Проблемы современной микробиологии» проводится в форме зачета.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачета, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

- дата, время и аудитория проведения зачета указывается в расписании промежуточной аттестации;
  - зачет проводится в устной форме
- если обучающийся имеет пропуски занятий или задолженность по текущему контролю успеваемости, то он получает на зачете вопросы по теме пропущенных занятий или теме, соответствующей текущему контролю знаний;
  - для подготовки ответа на один вопрос отводится 10 15 минут;
  - оценка знаний производится согласно установленной шкале оценивания.

Для подготовки к зачету рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники и электронные ресурсы указанные в РПД.

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине **Проблемы современной микробиологии** 

Направление подготовки 06.06.01 Биологические науки

Направленность (профиль) программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре «Микробиология»

Квалификация Исследователь. Преподаватель-исследователь.

### 1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Проблемы современной микробиологии» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков в процессе изучения данной дисциплины.

### 2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

### Профессиональные компетенции:

- **ПК** − **2:** способность использовать биопрепараты на основе микроорганизмов различной систематической принадлежности для повышения плодородия почвы, защиты растений от вредителей и болезней, ремедиации химически и биологически загрязнённых почв; способность разрабатывать методы и приёмы активизации аборигенной микрофлоры в целях реабилитации почв загрязнённых;
- **ПК 3:** владение методами создания инновационных продуктов в области профессиональной деятельности: биопрепаратов, микробиологических методов биоиндикации и биотестирования состояния окружающей среды, выделения и регистрации новых штаммов микроорганизмов.

#### 3. Банк оценочных средств

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины Проблемы современной микробиологии используются следующие оценочные средства:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства
1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.
2	Доклад	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения задач по теме своей научной работы

#### Собеседование

по дисциплине Проблемы современной микробиологии

Промежуточный контроль проводится в форме собеседования, предназначенного для оценки знаний, полученных на занятиях и самостоятельном изучении отдельных вопросов.

Результаты текущего контроля в форме **собеседования** оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания	
Зачтено	Обучающийся демонстрирует владение предметной терминологией, базовыми понятиями и категориями; умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников; умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы	
Не зачтено	Обучающийся демонстрирует полное незнание предметной терминологии, базовых понятий и категорий, не умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников; не умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы	

Вопросы для собеседования

(ПК-2, ПК-3, знания, умения, навыки – уровень 2-Базовый)

1. Особенности строения неклеточных форм жизни (вирусы и бактериофаги). Методы их изучения и культивирования

- 2. Особенности строения прокариотной клетки. Определение морфологических особенностей.
- 3. Методы дифференцированной окраски в систематике бактерий.
- 4. Прокариотная клетка: методы выделения запасных питательных веществ.
- 5. Прокариотная клетка. Генетика бактерий. Метод ПЦР в идентификации бактерий.
- 6.Электронная, люминесцентная и растровая микроскопия в изучении микроорганизмов.
- 7. Методы изучения физиолого-биохимических особенностей микроорганизмов: перекисное окисление липидов.
  - 8. Изучение процессов биохемилюмицесценции.
  - 9. Методы изучения ферментативной активности и сорбционных возможностей микроорганизмов.
  - 10. Современные методы изучения почвенной альгофлоры: видовой.состав.
- 11. Сукцессионный и количественный анализы в альгологии. Применяемые индексы и математические модели.
  - 12. Методы выделения и характеристики комплексов микроскопических грибов наземных экосистем.
- 13. Методы выделения и изучения метаболитов микробов-продуцентов биологически активных веществ.
  - 14. Групповой состав почвенной микрофлоры.
- 15. Сравнительная характеристика различных методов количественного учёта микроорганизмов (прямой микроскопический учёт и посев на селективные среды).
- 16. Использование количественных характеристик почвенных микроорганизмов в биомониторинге состояния окружающей среды.
  - 17. Сравнительная характеристика микробных комплексов почв различных экосистем.
  - 18. Методы культивирования почвенных микроорганизмов.
  - 19. Почва как основной резервуар микрофлоры (полезные и патогенные группы микроорганизмов).
  - 20. Микробиологические методы индикации почвы.
- 21. Явление утомления почвы (токсикоз и патогенез) как следствие загрязнение почвы и неправильных агротехнических приемов.
  - 22. Почва потенциальный источник заражения животных и людей.
  - 23. Адаптация почвенных микроорганизмов к экстремальным условиям обитания.
  - 24. Влияние биотических факторов на развитие почвенных микроорганизмов.
  - 25. Формы взаимоотношения микроорганизмов, конкуренция, антагонизм, симбиоз.
- 26. Влияние биотических факторов на развитие почвенных микроорганизмов: взаимоотношение микроорганизмов с беспозвоночными и позвоночными животными.
  - 27. Взаимодействие почвенных микроорганизмов и растений (эпифитная и ризосферная микрофлора).
  - 28. Методы регулирования состава и численности растительной микрофлоры.
  - 29. Пути использования полезных групп эпифитной и ризосферной микрофлоры.
  - 30. Растения и микроорганизмы: фитопатогенная микрофлора. Борьба с эпифитотиями.
- 31. Усиление активности полезных почвенных микроорганизмов путем интродукции в почву микробов-антагонистов, азотфиксаторов, фосфатмобилизующих и ростактивирующих микроорганизмов
- 32. Роль микроорганизмов в почвенных процессах биогеохимических циклах, минерализации, гумификации и структурообразовании.
  - 33. Выделение почвенными микроорганизмами физиологически активных веществ.
  - 34. Антибиотики и токсины почвенных микробов.

### Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков путем собеседования:

- проводится в течение семестра.
- для подготовки к собеседованию рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, электронными ресурсами, предусмотренные РПД.
- процедура оценивания проводится в аудитории академии во время практического занятия. В случае отсутствия обучающегося по уважительной причине собеседование проводится во время следующего практического занятия.
  - на собеседование отводится 15 20 минут.
  - оценка проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

#### **Доклад**

по дисциплине «Эксплуатация и контроль средств связи и систем оповещения»

Текущий контроль в форме доклада предназначен для поверки и закрепления теоретических и практических знаний обучающегося по теме научного исследования.

#### Темы доклада

(ПК-2, ПК-3, знания, умения, навыки – уровень 2-Базовый)

- 1. Прокариотная клетка: методы выделения запасных питательных веществ.
- 2. Прокариотная клетка. Генетика бактерий. Метод ПЦР в идентификации бактерий.
- 3. Электронная, люминесцентная и растровая микроскопия в изучении микроорганизмов.
- 4. Методы изучения физиолого-биохимических особенностей микроорганизмов: перекисное окисление липидов.
  - 5. Методы изучения ферментативной активности и сорбционных возможностей микроорганизмов.
  - 6. Современные методы изучения почвенной альгофлоры: видовой.состав.
- 7. Сравнительная характеристика различных методов количественного учёта микроорганизмов (прямой микроскопический учёт и посев на селективные среды).
- 8. Использование количественных характеристик почвенных микроорганизмов в биомониторинге состояния окружающей среды.
  - 9. Методы культивирования почвенных микроорганизмов.
  - 10. Почва как основной резервуар микрофлоры (полезные и патогенные группы микроорганизмов).

Результаты текущего контроля в форме д**оклада** оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

#### Шкала опенивания:

шкала оценивания.			
Шкала оценивания	Показатели оценивания		
Зачтено	Обучающийся овладел элементами профессиональных компетенций в рамках определенного уровня: - знания теоретического материала по теме доклада усвоены в полном объеме; - показал знания научной литературы по изучаемой проблематике - корректно и правильно оформил презентация; - давал верные ответы на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя и обучающихся.		
Не зачтено	Обучающийся не овладел элементами профессиональных компетенций в рамка определенного уровня:  - обнаружил существенные пробелы в знании теоретического материала по доклада;  - представил презентацию, не удовлетворяющую требованиям к её выполнению;  - не ориентируется в опубликованных материалах научных статей по теме доклада;  - не отвечал на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя и студентов		

### Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущей аттестации в форме доклада определяется следующими методическими указаниями:

- после изучения теоретических вопросов и анализа, полученных данных проведенной экспериментальной работы по теме доклада обучающийся представляет на обсуждение приготовленную презентацию (8-10 слайдов).
- при подготовке доклада обучающимся помимо обращения к лекционному материалу рекомендуется воспользоваться литературными источниками, а также электронными ресурсами, представленными в рабочей программе дисциплины.
- работа над презентацией проводится в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся, либо в домашних условиях.
- оценка представленного доклада проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы
- сроки подготовки доклада предпоследняя неделя семестра.

### ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) Проблемы современной микробиологии

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, лаборатории	А-212 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, весы CAS-MW-120, 21 микроскоп, насос вакуумный МПВ-5, шкаф универсальный с оборудованием, 10 штативов металлических для пробирок, 8 щипцов к тиглям
	А-206 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, весы CAS-SCL-300, 13 микроскопов, робот лабораторный МПВ-309, 12 лабораторных столов, 2 тумбы, шкаф вытяжной ДВМ-2, 2 гомогенизатора, лабораторная центрифуга-310, 2 универсальных шкафа с оборудованием, электроплитка, встряхиватель лабораторный, 4 приставки к столу типа ПИБ-2
помещение для самостоятельной	Б-202 Рабочее место администратора, компьютерная мебель,
работы	компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3
	принтера, видеоувеличитель.
	Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно
	распространяемое программное обеспечение С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением
	доступа в электронную информационно-образовательную среду
	организации
учебные аудитории для групповых и	А-212 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев
индивидуальных консультаций	для обучающихся, весы CAS-MW-120, 21 микроскоп, насос вакуумный
,	МПВ-5, шкаф универсальный с оборудованием, 10 штативов
	металлических для пробирок, 8 щипцов к тиглям
учебные аудитории для текущего	А-212 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев
контроля и промежуточной	для обучающихся, весы CAS-MW-120, 21 микроскоп, насос вакуумный
аттестации	МПВ-5, шкаф универсальный с оборудованием, 10 штативов
	металлических для пробирок, 8 щипцов к тиглям
помещение для хранения и	А-112 16 микроскопов, лабораторный рефлектометр, компьютер, стол
профилактического обслуживания	лабораторный SLCa-1, фотоколориметр тип КФ-77, 2 бани песко-
учебного оборудования	масляная типа ЛПО, влагометр зерновой ВЗПК, гомогенизатор-302,
	кислородометр Н-5221, кондуктометр Н-5721, набор плакатов,
	лестница-стремянка, микрофотонасадка МФН-5, молоток слесарный,
	насос ВН-461, осветитель ОИ-18, РН-метр Н-317, сейф, центрифуга
	лабораторная, шкаф сушильный, электронная мельница

# Перечень периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине «Проблемы современной микробиологии»

Наименование	Наличие доступа
Микробиология [Электронный ресурс]: журнал /	Научная электронная библиотека
Федеральный исследовательский центр "Фундаментальные	Режим доступа:
основы биотехнологии" РАН	https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7899
Российская академия наук	nteps.//enorary.ra/contents.asp.tateta=7099
Актуальные научные исследования в современном мире	Научная электронная библиотека
[Электронный ресурс]: журнал / Институт социальной	Режим доступа:
трансформации	https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=58411
Трансформации	nteps.//enorary.ru/contents.asp.titleta=30111
Микробиология: журн. общ., сх. и пром. микробиологии /	Книгохранение ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
учредители: Рос. акад. наук, Ин-т микробиологии им. С. Н.	T. T
Виноградского РАН ; [редкол.: М. В. Иванов (гл. ред.) и др.].	
1987, № 1-6; 1988, № 1-6; 1989, № 1-6; 1990, № 1-6; 1991, №	
1-6; 1992, № 1-6; 1993, № 1-6; 1994, № 1-6; 1995, № 1-6; 1996,	
Nº 1-6; 2005, № 1-6; 2006, № 1-6; 2007, № 1-6; 2008, № 1-6;	
2009, № 1-3; 2010- ISSN 0026-3656.	
Микробиология: журн. общ., сх. и пром. микробиологии /	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО
учредители : Рос. акад. наук, Ин-т микробиологии им. С. Н.	Вятский ГАТУ
Виноградского РАН; [редкол.: М. В. Иванов (гл. ред.) и др.].	BATCKIII I I I I
Nº 1-6; 2011, № 1, 3-6; 2012, № 1-5; 2013, № 1-6; 2015, № 1-6;	
2016, № (26 г. к.) ISSN 0026-3656.	
Теоретическая и прикладная экология : обществнауч.	Справочно-библиографический отдел
журн. / учредитель ООО "Изд. дом "Камертон" ; [редкол.: Т.	ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Я. Ашихмина (гл. ред.) и др.] 2007, № 1-3; 2008, № 1-4;	
2009, № 1-4; 2010, № 1-3; 2007, № 1-3; 2008, № 1-3; 2009, №	
1-3; 2010, № 1-3 ISSN 1995-4301.	
Теоретическая и прикладная экология: обществнауч.	Читальный зал библиотеки или в
журн. / учредитель ООО "Изд. дом "Камертон"; [редкол.: Т.	книгохранении ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Я. Ашихмина (гл. ред.) и др.]2011, № 1-3; 2012, № 1-4;	1
2013, № 1-4; 2014, № 2, 3; 2015, № 1-2; 2016, № 1-2. (14 г.	
к.) ISSN 1995-4301.	