

**Министерство просвещения Российской Федерации
ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный педагогический
университет им. Р.Гамзатова"**

Кафедра биологии, экологии и методики преподавания



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
БЛОК 1.ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ), ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ
Б1.В.ДВ ПРЕДМЕТНАЯ ЧАСТЬ
Б1.В.ДВ.02.02 – ЭКОЛОГИЯ ПРОКАРИОТ**

Направление подготовки - 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) – «Современное биологическое образование»

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения – очная, заочная

Год приема - 2025

Форма обучения	Семестр	Трудоемкость	Виды учебной работы					Форма аттестации
			Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Промежуточный контроль	СРС	
очная	1	72	12	14			46	Зачет
заочная	1	72	2	2			68	Зачет

Махачкала, 2025

1. Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Экология прокариот» является - изучение структурных и функциональных особенностей микробных сообществ, взаимодействующих со средой своего обитания на основе трофических связей, включающих химические трансформации веществ.

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-8	ОПК-8. Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований	<p>ОПК-8.1. Знает: особенности педагогической деятельности; требования к субъектам педагогической деятельности; результаты научных исследований в сфере педагогической деятельности</p> <p>ОПК-8.2. Умеет: использовать современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности.</p> <p>ОПК-8.3. Владеет: методами, формами и средствами педагогической деятельности; осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований.</p>
ПК-1	ПК-1. Способен организовывать и реализовывать процесс обучения биологии в образовательных организациях соответствующего уровня образования	<p>ПК 1.1.Знает: Концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по биологии, определяемые соответствующего уровня образования; компоненты и характеристику современного образовательного процесса; особенности проектирования образовательного процесса по биологии в образовательных организациях соответствующих уровней образования; структуру процесса обучения биологии в образовательном учреждении общего образования, образовательных организациях СПО и ВО; предметное содержание, организационные формы, методы и средства обучения биологии в образовательных организациях соответствующих уровней образования; современные образовательные технологии и основания для их выбора в целях достижения результатов обучения биологии</p> <p>ПК 1.2. Умеет: Характеризовать процесс обучения биологии как взаимосвязь процессов учения и преподавания; реализовывать взаимосвязь целей обучения биологии и целей образования на соответствующих уровнях; использовать различные информационные ресурсы для отбора содержания биологического образования; проектировать предметную образовательную среду</p> <p>ПК-1.3. Владеет: предметным содержанием, методикой обучения биологии в образовательном учреждении общего образования и вузе; современными методами и технологиями обучения с учетом социальных, возрастных, психофизиологических и индивидуальных особенностей обучаемых в образовательных организациях разного уровня.</p>

ПК-2	ПК-2.Способен организовывать образовательную деятельность в процессе обучения биологии с учетом возрастных, психолого-физиологических особенностей образовательных потребностей обучающихся	ПК-2.1. Знает способы создания условий формирования у обучающихся опыта самостоятельного решения познавательных, коммуникативных, нравственных проблем при изучении содержания биологических предметов, дисциплин; механизмы, ориентирующие процесс обучения биологии на построение смыслов учения. ПК-2.2. Умеет: организовывать самостоятельную и совместную образовательную деятельность обучающихся по освоению учебного содержания на основе осмысления и применения знаний ПК-2.3. Владеет: способами построения процесса обучения биологии на основе вовлечения обучающихся в деятельность по решению познавательных, коммуникативных, нравственных и других проблем.
------	---	--

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина Б1.О.02.02 «Экология прокариот» относится к **вариативной части дисциплин по выбору** Б1.В.ДВ. и **Модулю** - Предметная часть учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки магистров по направлению 44.04.01 Педагогическое образование.

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «Экология прокариот» относится на компетенциях, знаниях и умениях, сформированных в ходе изучения дисциплин Микробиология, Общая биология, Современные проблемы зоологии, Биохимия, Микробиология и вирусология, Экология и рациональное природопользование, и является основой при изучении дисциплин: «Почвенная микробиология с основами биоиндикации».

Компетенции, сформированные в процессе изучения дисциплины необходимы для освоения содержания дисциплин «Микробиология», выполнения заданий (учебной, производственной практик, научно-исследовательской работы и выпускной квалификационной работы).

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

В результате освоения содержания программы у магистранта должны быть сформированы компетенции:

Код компетенции	Знает	Умеет	Владеет
ОПК-8 ОПК-8.1. Знает: особенности педагогической деятельности; требования к субъектам педагогической деятельности; результаты научных исследований в сфере педагогической деятельности	- как планировать педагогическую деятельность; какие требования предъявлять к субъектам педагогической деятельности; результаты научных исследований в сфере педагогической деятельности	- планировать свою деятельность в соответствии с нормами образовательного законодательства; применять нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики;	- навыками планирования педагогической деятельности; владеет нормами профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций;
ОПК-8.2. Умеет: использовать современные специальные	- как использовать современные специальные научные	- правильно подобрать современные	- навыками по использованию современных

научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности.	знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности	специальные научные знания и результаты исследований для педагогической деятельности	специальных научных знания и результатов исследований для выбора методов в педагогической деятельности
ОПК-8.3. Владеет: методами, формами и средствами педагогической деятельности; осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований.	- методы, формы и средства педагогической деятельности; как осуществлять их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований.	- пользоваться методами, формами и средствами педагогической деятельности; осуществлять их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований.	- методами, формами и средствами педагогической деятельности; осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований.
ПК-1 ПК 1.1. Знает: концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по биологии, определяемые ФГОС соответствующего уровня образования; компоненты и характеристику современного образовательного процесса; особенности проектирования образовательного процесса по биологии в образовательных организациях соответствующих уровней образования; структуру процесса обучения биологии в образовательном учреждении общего образования, образовательных организациях СПО и ВО; предметное содержание, организационные формы, методы и средства обучения биологии в образовательных организациях соответствующих уровней образования; современные образовательные технологии и основания для их выбора в целях достижения результатов обучения биологии	- содержание основных нормативных документов касающихся биологического образования, определяющимися ФГОС соответствующего уровня образования; принципы и методы разработки рабочей программы учебной дисциплины; структуру учебных и рабочих программ и требования к их проектированию и реализации; виды учебно-методического обеспечения современного процесса обучения биологии.	- применять принципы и методы разработки рабочей программы учебной дисциплины на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечивать ее выполнение; составлять структуру процесса обучения биологии в образовательном учреждении общего образования, образовательных организациях СПО и ВО; умеет пользоваться современными образовательными технологиями и основаниями для их выбора в целях достижения результатов обучения биологии	- навыками разработки и реализации программы учебной дисциплины в рамках основной общеобразовательной программы основного общего образования; современными цифровыми технологиями; методами анализа предметного содержания, организационными формами, методами и средствами обучения биологии в образовательных организациях соответствующих уровней образования;

<p>ПК 1.2. Умеет: характеризовать процесс обучения биологии как взаимосвязь процессов учения и преподавания; реализовывать взаимосвязь целей обучения биологии и целей образования на соответствующих уровнях; использовать различные информационные ресурсы для отбора содержания биологического образования; проектировать предметную образовательную среду</p>	<p>- как проектировать учебные программы дисциплин (модулей), в т.ч. элективных дисциплин; как составлять рабочие программы по биологии;</p>	<p>- проектировать отдельные структурные компоненты учебной программы: формулировать цели и образовательные результаты освоения программ; производить отбор содержания, давать обоснование формам, методам, средствам обучения биологии и выбору соответствующих технологий обучения на разных уровнях образования.</p>	<p>- навыками корректировки рабочей программы учебной дисциплины для различных категорий обучающихся и реализации учебного процесса в соответствии с основной общеобразовательной программой основного общего образования;</p>
<p>ПК-1.3. Владеет: предметным содержанием, методикой обучения биологии в образовательном учреждении общего образования и вузе; современными методами и технологиями обучения с учетом социальных, возрастных, психофизиологических и индивидуальных особенностей обучаемых в образовательных организациях разного уровня</p>	<p>- приемы, методы и технологии обучения биологии, организации и сопровождения проектной и исследовательской деятельности учащихся по биологии,</p>	<p>- подбирать методы диагностики учебных достижений обучающихся основных и дополнительных образовательных программ на разных уровнях образования.</p>	<p>- навыками составления календарного плана учебного процесса по предмету и осуществления обучения по готовой рабочей программе по биологии</p>
<p>ПК-2 ПК-2.1. Знает: способы создания условий формирования у обучающихся опыта самостоятельного решения познавательных, коммуникативных, нравственных проблем при изучении содержания биологических предметов, дисциплин; механизмы, ориентирующие процесс обучения биологии на построение смыслов учения.</p>	<p>- нормативные документы по вопросам образования, федеральные государственные образовательные стандарты, приоритетные направления развития образования, роль и место образования в жизни личности и общества</p>	<p>- пользоваться нормативными документами по вопросам образования, федеральными государственными образовательными стандартами</p>	<p>- приемами выделения приоритетных направлений развития образования, знаниями о роли и месте образования в жизни личности и общества</p>
<p>ПК-2.2. Умеет: организовывать самостоятельную и совместную образовательную деятельность обучающихся по освоению учебного содержания на основе осмысления и применения знаний</p>	<p>- как определять цели, задачи, планируемые результаты освоения учащимися основной образовательной программы,</p>	<p>- выявлять пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения.</p>	<p>- методами позволяющими определять цели, задачи, планируемые результаты освоения учащимися основной образовательной программы, выявлять пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов</p>

ПК-2.3. Владеет: способами построения процесса обучения биологии на основе вовлечения обучающихся в деятельность по решению познавательных, коммуникативных, нравственных и других проблем.	- содержание биологического образования; как планировать и осуществлять учебный процесс по биологии в соответствии с рабочей программой по предмету, курсу для реализации основной общеобразовательной программы образовательной организации основного общего, среднего общего образования.	- применять принципы и методы разработки рабочей программы по биологии, на основе примерных основных общеобразовательных программ организации основного общего, среднего общего образования, и обеспечивать ее выполнение;	обучения. навыками разработки и реализации программы учебной дисциплины в рамках основной общеобразовательной программы основного общего образования организации основного общего, среднего общего образования.
---	---	--	---

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Дисциплина изучается во 1 семестре.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	час.	В т.ч. по семестрам	
		№1	№2
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	72	72	
1. Контактная работа:	26	26	
лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	12	12	
практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	14	14	
лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)			
курсовое проектирование			
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем			
2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)	46	46	
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)			
Вид промежуточного контроля:		зачёт	

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	час.	В т.ч. по семестрам	
		№1	№2
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	72	72	
1. Контактная работа:	4	4	
лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	2	2	
практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во	2	2	

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	В т.ч. по семестрам	
		№1	№2
часов, включая практическую подготовку)			
лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)			
курсовое проектирование			
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем			
2. Объем самостоятельной работы обучающихся(СРС)	68	68	
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)			
Вид промежуточного контроля:		зачёт	

5.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоёмкость в акад. часах	Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад. часах)			
			Лек/ пр.подг. ¹	Лаб / пр.подг.	Пр/ пр.подг.	СР
1	Предмет, цель и задачи курса «Экология прокариот». История развития экологии микроорганизмов как науки. Направления современной экологии микроорганизмов. Методы экологической микробиологии	18/6	2/2		2/4	14
2	Аутэкология микроорганизмов	19/8	4/2		4/2	11
3	Сообщества микроорганизмов	19/6	4/2		4/4	11
4	Микроорганизмы и атмосфера	16/6	2/2		4/4	10
	<i>Подготовка к экзамену (зачету)</i>					X
	Итого:	72/26	12/8		14/14	46

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоёмкость в акад. часах	Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад. часах)			
			Лек/ пр.подг.	Лаб / пр.подг.	Пр/ пр.подг.	СР
1	Предмет, цель и задачи курса «Экология прокариот». История развития экологии	20/2	1/1		1/1	18

¹КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ НА ПРАКТИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВКУ

	микроорганизмов как науки. Направления современной экологии микроорганизмов. Методы экологической микробиологии					
2	Аутэкология микроорганизмов	17				17
3	Сообщества микроорганизмов	18/1			1/1	17
4	Микроорганизмы и атмосфера	17/2	1/1			16
	<i>Курсовое проектирование</i>	X				-
	<i>Консультация к экзамену</i>	X				-
	<i>Подготовка к экзамену (зачету)</i>	зачёт				X
	Итого:	72/5	2		2	68

5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

Тема 1. Предмет, цель и задачи курса «Экология прокариот». История развития экологии микроорганизмов как науки. Направления современной экологии микроорганизмов.

Основной предмет изучения дисциплины, цели и задачи экологии микроорганизмов. Биосфера и микроорганизмы. Дисперсия микроорганизмов. История развития экологии микроорганизмов. С.Н. Виноградский и М Бейеринк – основоположники экологического направления в микробиологии. Экологический принцип Виноградского-Бейеринка. Вклад В.П. Омелянского, Н.Г. Холодного, Б.Н. Перфильева, Б.Л. Исаченко и др. в развитие экологии микроорганизмов как науки. Направления современной экологии: аутэкология, синэкология, популяционная экология, системная экология.

Классические и молекулярно-биологические методы исследования структуры микробных сообществ. Изучение активности микроорганизмов в природе.

Тема 2. Аутэкология микроорганизмов.

Влияние на жизнедеятельность микроорганизмов абиотических факторов среды. Кардинальные точки роста: минимум, оптимум, максимум. Толерантность. Стено- и эврибионтные организмы. Механизмы взаимодействия прокариот с молекулярным кислородом. Токсические эффекты молекулярного кислорода и его производных. Защитные механизмы клеток прокариот. Влияние высоких и низких температур на жизнедеятельность микроорганизмов. Психрофилы, мезофилы, термофилы, гипертермофилы. Стено- и эвритермные формы. Механизмы психро- и термофилии. Влияние pH среды на жизнедеятельность микроорганизмов. Нейтрофилы, ацидофилы, алкалофилы. Механизмы pH-гомеостаза. Водная активность среды. Галофилы. Осмофилы.

Экстремальные условия и приспособление к ним микроорганизмов. Экстремофильные микроорганизмы. Экзобиология и микроорганизмы. Приспособление к физическим условиям среды: взвешанные (планктонные), прикрепленные формы. Таксисы у прокариот. Формирование биопленок и жизнь в коллоидной среде. Адгезия. Эпифиты, литофильные организмы. Жизнь в подвижной среде. Кренофилы.

Тема 3. Сообщества микроорганизмов.

Микробное сообщество как целостность. Трофические взаимодействия в микробном сообществе. Кооперация и конкуренция. Кооперативные трофические взаимоотношения. Продукт-субстратные взаимодействия между организмами. Трофические цепи и сети. Термодинамические требования к сообществу и отдельным организмам в нем. Экофизиологические группы в сообществе: первичные продуценты, деструкторы и их специализация по субстратам. Копиотрофы (зимогены), гидролитики, диссиптрофы,

первичные анаэробы, вторичные анаэробы. Гидрогенотрофные и ацетотрофные организмы. Анаэробное окисление летучих жирных кислот.

Тема 4. Микроорганизмы и атмосфера.

Роль микроорганизмов в формировании газового состава атмосферы. Источники, стоки, резервуары газов атмосферы. Создание кислородной атмосферы в результате дисбаланса между продукцией и деструкцией органического вещества. Бактерии как важнейший фактор поддержания микрокомпонентного состава атмосферы. Дыхание почвы и продукция CO₂. Газогенерирующие анаэробные сообщества. Окислительный бактериальный фильтр. Парниковый эффект и микроорганизмы.

Тема 5. Трофические цепи и сети.

Анаэробные сообщества, Аэробные сообщества. Взаимодействия микроорганизмов с представителями других групп живого мира. Прокариоты и протисты

Тема 6. Способы попадания микроорганизмов в воздух. Микрофлора воздуха. Микрофлора воздуха закрытых помещений. Микробный аэрозоль.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы обучающихся
1	Предмет, цель и задачи курса «Экология прокариот». История развития экологии микроорганизмов как науки. Направления современной экологии микроорганизмов. Методы экологической микробиологии	Работа с теоретическим материалом рекомендуемых учебников. Современные методы исследований в систематике растений. Классификация органического мира. Проработка лекционного материала. Написание рефератов.
2	Аутэкология микроорганизмов	Работа с теоретическим материалом рекомендуемых учебников. Проработка лекционного материала. Написание рефератов. Подготовка к тестированию
3	Сообщества микроорганизмов	Работа с теоретическим материалом рекомендуемых учебников. Проработка лекционного материала. Подготовка к контрольной работе. Написание рефератов.
4	Микроорганизмы и атмосфера	Работа с теоретическим материалом рекомендуемых учебников. Проработка лекционного материала. Подготовка к контрольной работе. Написание рефератов.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Средства текущего контроля успеваемости	Перечень компетенций
1	Предмет, цель и задачи курса «Экология прокариот». История	Индивидуальные задания, реферат	ОПК-8 ПК-1 ПК-2

	развития экологии микроорганизмов как науки. Направления современной экологии микроорганизмов. Методы экологической микробиологии		
2	Аутэкология микроорганизмов	Практико-ориентированное задание, реферат, Тестирование	ОПК-8 ПК-1 ПК-2
3	Сообщества микроорганизмов	Практико-ориентированное задание, реферат, Тестирование	ОПК-8 ПК-1 ПК-2
4	Микроорганизмы и атмосфера	Контроль и оценка выполнения заданий в тетради для самостоятельных работ	ОПК-8 ПК-1 ПК-2

7.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Семестр -2; аттестация – зачёт.

2. Примерный перечень вопросов для промежуточной аттестации

Вопросы к зачёту:

1. Предмет, задачи, направления экология прокариот.
2. История развития экологии прокариот как дисциплины. Работы С.Н. Виноградского, М. Бейеринка, Б.В. Перфильева, Н.Г. Холодного и др.
3. Влияние молекулярного кислорода на микроорганизмы. Токсические эффекты молекулярного кислорода и его производных. Защитные механизмы клетки Группы микроорганизмов по отношению к кислороду.
4. Влияние высоких и низких температур на жизнедеятельность микроорганизмов. Психрофилы, мезофилы, термофилы. Механизмы психро- и термофилии.
5. Использование высоких температур для инактивации микроорганизмов.
6. Использование низких температур для хранения культур микроорганизмов.
7. Влияние pH среды на жизнедеятельность микроорганизмов. Ацидофилы, нейтрофилы, алкалофилы. Механизмы pH-гомеостаза.
8. Влияние водной активности среды на жизнедеятельность микроорганизмов. Галофилы. Осмофилы. Механизмы приспособления к осмотическому состоянию среды. Ксерофилия.
9. Фотосинтетически активная радиация для разных групп фототрофов. Влияние УФ-излучения, ионизирующего излучения на микроорганизмы. Механизмы радиоустойчивости.
10. Влияние гидростатического давления на жизнедеятельность микроорганизмов. Барофильные микроорганизмы. Механизмы барофилии.
11. Влияние тяжелых металлов на микробную клетку. Механизмы повреждающего действия. Устойчивость микроорганизмов к тяжелым металлам.
12. Концентрация питательных веществ и микроорганизмы. Копиотрофы и олиготрофы.
13. Приспособление к физическим условиям среды. Таксисы. Адгезия. Эпифиты, литофильные организмы. Кренофилы.
14. Микробное сообщество как целостность. Термодинамические требования к сообществу и отдельным организмам в нем.

15. Трофические взаимоотношения в микробном сообществе. Кооперация и конкуренция.
16. Экофизиологические группы в сообществе. Первичные продуценты. Деструкторы. Гидролитики и диссиптрофы. Первичные и вторичные анаэробы.
17. Гидрогенотрофные и ацетотрофные микроорганизмы.
Анаэробное окисление летучих жирных кислот: прямое окисление и разложение синтрофными микроорганизмами.
18. Конкуренция за субстрат и правило конкурентного вытеснения. Жизненные стратегии. К-стратегии, г-стратегии, L-стратегии. Конкуренция между группами в сообществе.
19. Проткооперация и анаболическая синтрофия.
20. Антибиоз и продукция физиологически активных веществ.
21. Физическая организация микробных сообществ в пространстве. Пространственная организация взаимодействующих групп микроорганизмов. Эдификаторы. Биопленки. Хлопья.
22. Развитие сообщества от колонизации до климакса. Сукцессия.
23. Метаногенное сообщество.
24. Сульфидогенное сообщество.
25. Аноксигенное фототрофное сообщество.
26. Аэробное сообщество.
27. Взаимоотношения прокариот с беспозвоночными животными.
28. Прокариоты и протисты.
29. Симбиозы прокариот и морских беспозвоночных животных.
30. Использование энтомопатогенных микроорганизмов для создания экологически безопасных средств защиты растений от вредных насекомых.
31. Паразитизм как стратегия жизни микроорганизмов. Патогенные микроорганизмы. Патогенность и вирулентность.
32. Роль прокариот в формировании атмосферы. Дыхание почвы и продукция CO₂. Газогенерирующие анаэробные сообщества. Окислительный бактериальный фильтр.
33. Атмосфера как среда обитания микроорганизмов. Способы попадания микроорганизмов в воздух. Микрофлора воздуха. Микрофлора воздуха закрытых помещений. Микробный аэрозоль.
34. Характеристика водоемов как среды обитания микроорганизмов. Стратификация водоемов. Микробные сообщества эпилимниона, гиполимниона, иловых отложений.
35. Эвтрификация водоемов. Самоочищение водоемов. Зоны сапробности и индикаторные микроорганизмы.
36. Пелагиаль и олиготрофный океан. Фотическая зона. Зона регенерации. Экспортная продукция. Пеллеты. Развитие микроорганизмов в зонах апвеллинга и высокой продуктивности.
37. Почва как среда обитания микроорганизмов. Твердая фаза почвы. Адгезия почвенных микроорганизмов. Жидкая фаза почвы. Газовая фаза почвы. Принцип микрозональности.
38. Роль микроорганизмов в биогеоценотическом обмене веществ: участие в круговороте углерода, азота, серы, фосфора, железа.

3. Комплект контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценивания компетенций

1. Какой из разделов экологической микробиологии изучает влияние внешних абиотических факторов на микроорганизмы:
 - а) демэкология;
 - в) аутэкология;
 - б) комэкология;
 - г) синэкология?

2. Кто считается основоположником экологической микробиологии:

- а) А. Левенгук;
- г) Д. К. Заболотный;
- б) Л. Пастер;
- д) Д. И. Ивановский;
- в) С. Н. Виноградский;
- е) В. Л. Омелянский?

3. Метабиоз – тип взаимоотношений между микроорганизмами, при котором:

- а) два или более вида микроорганизмов создают взаимовыгодные условия для развития друг друга;
- б) выгоду извлекает только один партнер;
- в) одна группа организмов использует в пищу другую группу?

4. С помощью чего получают накопительные культуры фотоавтотрофных, хемолитотрофных и хемогетеротрофных микроорганизмов:

- а) колонки Виноградова;
- в) батометра;
- б) колонки Виноградского;
- г) камеры Горяева?

5. Как называют организмы, способные существовать в относительно узких пределах изменений экологического фактора:

- а) амфибионты;
- г) гидробионты;
- б) эврибионты;
- д) эвритрофы?
- в) стенобионты;

6. Как называют интервал значений абиотического фактора, в котором наблюдаются оптимальные показатели жизнедеятельности организма:

- а) зона лимитирования;
- б) область толерантности;
- в) зона оптимума;
- г) зона ингибирования?

7. Как называют группу микроорганизмов, способных расти при температуре от 0 до 35 °С, оптимальная температура роста которых сдвинута в сторону максимальной:

- а) психрофилы;
- б) психротрофы;
- в) мезофилы;
- г) термотолерантные микроорганизмы?

8. К какой физиологической группе по отношению к температуре относят бактерии *Escherichia coli*:

- а) психрофилы;
- б) психротрофы;
- в) мезофилы;
- г) термотолерантные микроорганизмы?

9. К какой физиологической группе по отношению к температуре относят бактерии родов *Thermus*, *Thermomicrobium*, *Thermoplasma*:

- а) психрофилы;
- б) психротрофы;
- в) мезофилы;
- г) термофилы?

10. Чем обусловлено летальное действие высоких температур на микроорганизмы:

- а) денатурацией клеточных белков;
- б) возникновением мутаций в ДНК;
- в) изменением проницаемости клеточной мембраны;
- г) нарушением синтеза пептидогликана;
- д) повышением вязкости цитоплазмы?

11. Какой параметр ограничивает нижний предел роста микроорганизмов:

- а) температура «застывания» мембраны;
- б) температура инактивации белков;
- в) температура ингибирования биосинтеза белка;
- г) температура нарушения проницаемости клеточной стенки?

12. Как называют микроорганизмы, оптимум роста которых находится в области низких температур:

- а) мезофилы;
- б) психрофилы;
- в) термофилы;
- д) ксилофилы;

- в) ксерофилы;
- е) галофилы?

13. Какой количественный параметр используют для оценки летального действия температуры на клетки микроорганизмов:

- а) термическую точку отмирания;
- б) летальную температуру;
- в) температурную точку ингибирования роста;
- г) точку термотолерантности?

14. Каким микроорганизмам для роста необходимо повышенное гидростатическое давление:

- а) барочувствительным;
- б) баротолерантным;
- в) барофильным?

15. Какие виды электромагнитного излучения оказывают физиологический эффект на клетки микроорганизмов:

- а) ионизирующее излучение (до 10 нм);
- б) ультрафиолетовое излучение (10–350 нм);
- в) ультрафиолетовое излучение (350–400 нм);
- г) видимый свет (400–800 нм);
- д) инфракрасное излучение (800–1100 нм)?

16. Какие биополимеры имеют максимум поглощения УФ-света в области 260 нм:

- а) ДНК;
- б) муреин;
- в) липополисахариды;
- г) белки?

17. Какие типы повреждений ДНК наиболее часто вызывает УФ-излучение:

- а) образование пуриновых димеров;
- б) образование пиримидиновых димеров;
- в) образование цикlobутановых мостиков между пурином и пиримидином одной цепи?

18. Какие существуют механизмы устранения повреждений ДНК, вызванных действием УФ-лучей на микробную клетку:

- а) фотореактивация;
- г) темновая репарация;

- б) световая репарация;
- д) пострепликативная репарация?
- в) фотоокисление;

19. Бактерии какой формы более чувствительны к ультразвуку:

- а) кокки;
- б) палочки;
- в) извитые формы?

20. Как называют клеточные структуры, позволяющие микроорганизмам ориентироваться в магнитном поле:

- а) мезосомы;
- в) магнитосомы;
- б) рибосомы;
- г) магнитофоры?

21. Как называется среда, концентрация солей в которой выше, чем в клетке:

- а) изотоническая;
- б) гипертоническая;
- в) гипотоническая?

22. Какой процесс происходит при помещении клетки в гипертонический раствор:

- а) плазмолиз;
- в) цитолиз;
- б) метастаз;
- г) гидролиз?

23. В каком диапазоне концентраций соли растут умеренные галофилы:

- а) 5–15 %;
- г) 3–5 %;
- б) 10–12 %;
- д) 5–7 %?
- в) 5–10 %;

24. Как называют низкомолекулярные нейтральные по отношению к метаболитам клетки органические соединения, уравнивающие внешнее осмотическое давление:

- а) ксеропротекторы;
- в) баропротекторы;
- б) осмопротекторы;

г) криопротекторы?

25. Галоалкалифилы – физиологическая группа микроорганизмов, способная развиваться:

- а) при повышенных концентрациях NaCl;
- б) при пониженных концентрациях NaCl;
- в) при повышенных концентрациях NaHCO₃;
- г) при пониженных концентрациях NaHCO₃?

26. К какой физиологической группе по отношению к рН среды относят бактерии *Escherichia coli*:

- а) галофилы;
- в) ацидофилы;
- б) алкалофилы;
- г) нейтрофилы?

27. Как называют микроорганизмы, оптимум рН среды для которых смещен в щелочную сторону (рН 8,5–11,5):

- а) ацидофилы;
- г) алкалифилы;
- б) нейтрофилы;
- д) ксерофилы?
- в) алкалофилы;

28. Какими требованиями относительно содержания молекулярного кислорода в среде характеризуются микроаэрофилы:

- а) требуют наличия молекулярного кислорода, но в концентрации, ниже атмосферной;
- б) требуют наличия молекулярного кислорода, но в концентрации, выше атмосферной;
- в) не требуют наличия молекулярного кислорода;
- г) молекулярный кислород угнетает их рост?

29. Чем обусловлено токсическое действие молекулярного кислорода на клетки микроорганизмов:

- а) инаktivацией ферментов;
- б) нарушением синтеза белка;
- в) образованием высокорекреакционных форм кислорода;
- г) изменением проницаемости цитоплазматической мембраны;

д) повреждениями ДНК?

30. Как называют микробиоту, характерную для данного местообитания:

- а) аллохтонная;
- в) сапротрофная;
- б) автохтонная;
- г) автотрофная?

31. С помощью какого прибора осуществляется забор проб воды с разных глубин:

- а) барометра;
- в) статометра;
- б) батометра;
- г) камеры Горяева?

32. Какие группы бактерий относят к санитарно-показательным:

- а) актиномицеты;
- б) бактерии группы кишечной палочки;
- в) энтерококки;
- г) стафилококки?

33. Какие из перечисленных патогенных микроорганизмов постоянно обитают в почве:

- а) *Clostridium botulinum*;
- б) *Salmonella typhi*;
- в) *Bacillus anthracis*;
- г) *Staphylococcus aureus*?

34. Какой санитарный показатель называют коли-индексом:

- а) минимальное количество воды (мл), в котором обнаруживаются БГКП;
- б) количество БГКП, содержащихся в 1 л исследуемой воды;
- в) количество БГКП, содержащихся в 100 мл исследуемой воды?

35. Как называют направление прикладной биотехнологии, рассматривающее теоретические и практические аспекты использования живых организмов в природоохранных целях:

- а) экобиотехнология;
- б) агробиотехнология;
- в) агробиоценология;
- г) биоремедиация;
- д) микробиоценология?

36. Какие ферменты участвуют в расщеплении нефти в клетках бактерий-деструкторов:

- а) оксигеназы;
- г) лиазы;
- б) оксидазы;
- д) лигазы?
- в) гидролазы;

37. Какие микроорганизмы продуцируют клеточносвязанные ПАВ:

- а) бактерии родов *Pseudomonas* и *Bacillus*;
- б) бактерии родов *Rhodococcus* и *Nocardia*;
- в) бактерии родов *Rhodococcus* и *Pseudomonas*;
- г) бактерии родов *Bacillus* и *Arthrobacter*?

38. Как называют открытое очистное сооружение, через которое пропускаются аэрированная сточная вода и суспензия активного ила:

- а) биофильтр;
- г) метантенк;
- б) аэротенк;
- д) биореактор с орошаемым слоем?
- в) септиктенк;

39. Какие типы установок обеспечивают анаэробное сбраживание органических отходов:

- а) аэротенки;
- в) септиктенки;
- б) биофильтры;
- г) метантенки?

40. Утилизацию какого класса углеводов обеспечивают гены, расположенные на НАН-плазмидах бактерий рода *Pseudomonas*:

- а) алифатических;
- б) гетероциклических;
- в) моноциклических ароматических;
- г) полициклических ароматических?

4. Перечень компетенций и индикаторов их достижения, описание критериев оценивания компетенций представляются в таблице

Код компетенции,	Уровни освоения компетенций
------------------	-----------------------------

индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Продвинутый	Базовый	Пороговый	Не освоены компетенции
	«отлично»	«хорошо»	удовлетворите льно»	«неудовлетво рительно» ²
	«зачтено»			«не зачтено»
Компетенция №1 ОПК8 ИДК _{ОПК8.1} . Знает: особенности педагогической деятельности; требования к субъектам педагогической деятельности; результаты научных исследований в сфере педагогической деятельности.	Знает сущность и содержание основных концепций и моделей процесса образования; способы профессионального самопознания и саморазвития; особенности современного этапа развития образования в мире; современные парадигмы в образовании; современные ориентиры развития образования; понятийный аппарат педагогике; отечественный и зарубежный методический опыт, накопленный в сфере профессионального образования;	Знает сущность и содержание основных концепций и моделей процесса образования; способы профессиональ но самопознания и саморазвития; особенности современного этапа развития образования в мире; современные парадигмы в образовании; современные ориентиры развития образования; понятийный аппарат педагогике;	Частично знает сущность и содержание основных концепций и моделей процесса образования; способы профессиональ ного самопознания и саморазвития; особенности современного этапа развития образования в мире; современные парадигмы в образовании; современные ориентиры развития образования; понятийный аппарат педагогике;	Не знает сущность и содержание основных концепций и моделей процесса образования; способы профессиональ ного самопознания и саморазвития; особенности современного этапа развития образования в мире; современные парадигмы в образовании; современные ориентиры развития образования; понятийный аппарат педагогике;
ИДК _{ОПК8.2} . Умеет: использовать современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности.	Умеет системно анализировать информацию, использовать теоретические знания для генерации новых идей; самостоятельно приобретать знания в области современных педагогических теорий и технологий образования; анализировать тенденции современной науки, определять перспективные направления научных исследований; адаптировать современные достижения науки и наукоемких	Умеет системно анализировать информацию, использовать теоретические знания для генерации новых самостоятельно приобретать знания в области современных педагогических теорий и технологий образования; анализировать тенденции современной науки, определять	Частично умеет системно анализировать информацию, использовать теоретические знания для генерации новых идей;	Не умеет анализировать отечественный и зарубежный методический опыт, накопленный в сфере профессиональ ного образования;

² При оценке «неудовлетворительно», «не зачтено» используются формулировки «не знает...», «не умеет...», «не владеет...»

	технологий образовательному процессу; проектировать и осуществлять профессиональное общение с различными субъектами педагогического процесса;	перспективные направления научных исследований; адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий к образовательному процессу;		
ИДК _{ОПК8.3} . Владеет: методами, формами и средствами педагогической деятельности; осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований	Владеет способами анализа современных педагогических теорий и технологий; способами ориентирования в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.); стремление к углублению своих познаний, как в области педагогической мысли, так и сфере культуры и науки в целом, к росту интеллектуального и общекультурного уровня, позволяющее значительно повысить уровень мастерства и профессионализма;	Владеет способами анализа современных педагогических теорий и технологий; способами ориентирования в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.); стремление к углублению своих познаний, как в области педагогической мысли, так и сфере культуры и науки в целом, к росту интеллектуального и общекультурного уровня, позволяющее значительно повысить уровень мастерства и профессионализма	Частично владеет способами анализа современных педагогических теорий и технологий; способами ориентирования в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.);	Владеет способами анализа современных педагогических теорий и технологий
Компетенция №2 ПК-1 ИДК _{ПК 1.1} . Знает: концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по биологии, определяемые ФГОС соответствующего уровня образования; компоненты и характеристику	Знает: как организовать образовательный процесс по биологии, как использовать положения определяемые ФГОС соответствующего уровня образования; корректно и полно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их с необходимой степенью глубины, особенности	В целом верно воспроизводит полученные знания как использовать положения определяемые ФГОС соответствующего уровня образования, верно комментирует их, особенности	В целом верно воспроизводит полученные знания, испытывает затруднения в комментировании и понимании особенностей проектирования образовательного процесса по биологии в	Не знает как правильно раскрыть полученные знания с существенными фактическим и ошибками.

<p>современного образовательного процесса; особенности проектирования образовательного процесса по биологии в организациях соответствующих уровней образования; структуру процесса обучения биологии в образовательном учреждении общего образования, организациях СПО и ВО; предметное содержание, организационные формы, методы и средства обучения биологии в образовательных организациях соответствующих уровней образования; современные образовательные технологии и основания для их выбора в целях достижения результатов обучения биологии</p>	<p>проектирования образовательного процесса по биологии в образовательных организациях соответствующих уровней образования; структуру процесса обучения биологии в образовательном учреждении общего образования, организациях СПО и ВО, знает современные образовательные технологии и основания для их выбора в целях достижения результатов обучения биологии</p>	<p>проектирования образовательного процесса по биологии в образовательных организациях соответствующих уровней образования; структуру процесса обучения биологии в образовательном учреждении общего образования, организациях СПО и ВО, понимает современные образовательные технологии и основания для их выбора в целях достижения результатов обучения биологии</p>	<p>образовательных организациях соответствующих их уровней образования; структуру процесса обучения биологии в образовательном учреждении общего образования, организациях СПО и ВО, слабо знает современные образовательные технологии и основания для их выбора в целях достижения результатов обучения биологии</p>	
<p>ИДК_{ПК} 1.2 Умеет: характеризовать процесс обучения биологии как взаимосвязь процессов учения и преподавания; реализовывать взаимосвязь целей обучения биологии и целей образования на соответствующих уровнях; использовать различные информационные ресурсы для отбора содержания биологического образования; проектировать предметную образовательную среду</p>	<p>Знает как корректно и полно воспроизводить полученные знания, верно комментирует их с необходимой степенью глубины. Точно воспроизводит названия основных источников информации, без затруднений уточняет реквизиты документов. Описывает наиболее существенные признаки источников информации.</p>	<p>В целом знает как верно воспроизводить полученные знания, верно комментирует их. Точно воспроизводит названия основных источников информации, может уточнить реквизиты документов, опираясь на доступные источники.</p>	<p>В целом может воспроизводить полученные знания, испытывает затруднения в комментировании. Знаком с необходимым минимумом источников (учебники, справочные издания, нормативно-правовые документы).</p>	<p>Не знает как отвечать, не может показать полученные знания, отвечает с существенными и фактическими ошибками. Затрудняется в назывании основных источников информации. При изучении курса пользуется лишь обязательным учебником.</p>

<p>ИДК_{ПК 1.3} Владеет: предметным содержанием, методикой обучения биологии в образовательном учреждении общего образования и вузе; современными методами и технологиями обучения с учетом социальных, возрастных, психофизиологических и индивидуальных особенностей обучаемых в образовательных организациях разного уровня.</p>	<p>Умеет анализировать учебники и программы, сопоставляя их содержание и методический аппарат с требованиями образовательных стандартов и ОПОП ОО, делает корректные выводы, предлагает пути коррекции содержания.</p>	<p>Умеет анализировать учебники и программы, сопоставляя их содержание и методический аппарат с требованиями образовательных стандартов и ОПОП ОО, делает корректные выводы, дает общие рекомендации по коррекции.</p>	<p>Способен выявлять факты соответствия / несоответствия содержания учебников и программ требованиям образовательных стандартов и ПООП ОО, но затрудняется при выработке рекомендаций</p>	<p>Испытывает серьезные затруднения при анализе учебников и программ.</p>
<p>Компетенция №3 ПК-2 ИДК_{ПК2.1} Знает способы создания условий формирования у обучающихся опыта самостоятельного решения познавательных, коммуникативных, нравственных проблем при изучении содержания биологических предметов, дисциплин; механизмы, ориентирующие процесс обучения биологии на построение смыслов учения.</p>	<p>Самостоятельно выбирает необходимые приемы и алгоритмы анализа, способы решения учебных задач (в том числе нестандартные). Выполняет задания уверенно, без фактических ошибок. Способен прокомментировать свои действия.</p>	<p>Умеет применять стандартные приемы и алгоритмы анализа, способы решения учебных задач. Выполняет задания уверенно, без фактических ошибок. Способен прокомментировать свои действия.</p>	<p>Умеет применять стандартные приемы и алгоритмы анализа, способы решения учебных задач. Допуская ошибки, способен исправить их.</p>	<p>Не знает материал, при выполнении действий допускает серьезные ошибки, не может их исправить без посторонней помощи.</p>
<p>ИДК_{ПК 2.2} Умеет: организовывать самостоятельную и совместную образовательную деятельность обучающихся по освоению учебного содержания на основе осмысления и применения знаний</p>	<p>Корректно сопоставляет факты науки и содержание школьных дисциплин, поясняет примеры несовпадений и противоречий, способен прокомментировать вариативность подачи материала в различных УМК.</p>	<p>Умеет сопоставлять факты достижений наук и содержание школьных дисциплин, обнаруживает примеры несовпадений и противоречий, способен прокомментировать их.</p>	<p>Умеет сопоставлять факты достижений наук и содержание школьных дисциплин, обнаруживает примеры несовпадений и противоречий, испытывает затруднения в комментировании этих фактов</p>	<p>Не знает как связать содержание школьных предметов с изученной теорией.</p>

ИДК _{ПК2.3} Владеет способами построения процесса обучения биологии на основе вовлечения обучающихся в деятельность по решению познавательных, коммуникативных, нравственных и других проблем.	Знает как составлять методические разработки, используя разнообразные современные методики и технологии обучения и диагностики, адекватные образовательным целям.	Знает как составлять методические разработки, используя основные современные методики технологии обучения и диагностики..	Частично знает как составлять методические разработки уроков, используя отдельные современные методики и технологии по совету преподавателя.	Не знает как составлять разработки, испытывая значительные затруднения при связывании имеющихся базовых знаний.
---	---	---	--	---

5. Критерии оценивания:

Критерии оценки к практическим работам:

- **оценка «отлично»** выставляется магистранту, если он четко, последовательно, творчески выполняет все этапы практической работы без погрешностей и замечаний. Обоснованно отвечает на все контрольные вопросы. Представляет отчет, по работе оформленный по образцу.

- **оценка «хорошо»** выставляется магистранту, если он четко, последовательно, выполняет этапы практической работы, с некоторыми погрешностями и замечаниями. Отвечает на контрольные вопросы. Представляет отчет, по работе.

- **оценка «удовлетворительно»** выставляется магистранту, если он имеет частичное, не полное представление о этапах практической работы. Выполняет их с существенными погрешностями. Отвечает не на все (около 20% от всего количества вопросов) контрольных вопросов.

- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется магистранту, если он не имеет представление о теме и этапах практической работы. Не понимает сущность и назначение практической работы. Не представляет отчет о практической работе. Не отвечает на контрольные вопросы.

Структура Эссе: актуальность темы эссе, основная часть (изложение проблемы), заключение (выводы), использованная литература. Объем эссе: 5,6 с.

Критерии к Эссе каждый из которых от 1 до 5 баллов: научность; логичность; доступность; оригинальность; обоснованность; личность докладчика.

Критерии оценки организационно - деятельностной игры:

оценка «отлично» выставляется магистранту, если он проявляет инициативу в игре; логично, доступно излагает свою мысль; корректно и по существу задает вопросы в игре, адекватно критикует позицию оппонента в игре; умеет формулировать собственное авторское определение основных категорий и понятий курса.

- **оценка «хорошо»** выставляется магистранту, если он проявляет инициативу в игре; логично, доступно излагает свою мысль; корректно и по существу задает вопросы в игре, имеет представление об основные категории и понятиях курса.

Критерии оценивания проекта, каждый из которых от 1 до 5 баллов: наличие идеи, воспроизводимость, унифицированность.

Проект должен включать в себя: результаты проведенного мониторинга, результаты качества образовательного процесса, рейтинг образовательной системы (в рамках дисциплины магистерской программы факультетов); анализ образовательных инноваций в практике преподавателей «ДГПУ»; анализ интеграции отечественной системы образования с мировым образовательным пространством (по магистерской программе факультетов).

оценка «отлично» выставляется магистранту, если он четко, последовательно, творчески выполняет все этапы проектирования без погрешностей и замечаний, логично,

доступно излагает свою мысль на защите проекта. Обоснованно отвечает на все заданные вопросы, обосновывает наличие идеи новизны и оригинальности проекта. Доказывает воспроизводимость, унифицированность и научность проекта. Умеет формулировать собственное авторское определение основных категорий и понятий проекта.

оценка «хорошо» выставляется магистранту, если он четко, последовательно, выполняет этапы проектирования, с некоторыми погрешностями и замечаниями. Отвечает на все заданные вопросы. Не уверенно обосновывает наличие идеи новизны проекта. Доказывает воспроизводимость, унифицированность проекта.

оценка «удовлетворительно» выставляется магистранту, если он имеет частичное, не полное представление об этапах проектирования. Выполняет их с существенными погрешностями. Отвечает не на все (около 20% от всего количества вопросов) заданных вопросов. Не уверенно обосновывает наличие новизны проекта.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется магистранту, если он не имеет четкого представления об этапах проектирования. Не понимает сущности и назначение проекта. Не отвечает на заданные вопросы по проекту. Проект лишен новизны и оригинальности. Условия реализации проекта не ясны.

В университете БРС применяется при реализации всех дисциплин (в том числе при оценивании курсовых работ (проектов)) и практик, установленных учебными планами ОПОП ВО.

Оценка обучающегося по дисциплине в БРС формируется из:

- баллов, полученных при проведении текущего контроля успеваемости;
- баллов, полученных на промежуточной аттестации.

Баллы, полученные обучающимся при проведении текущего контроля успеваемости, представляют собой сумму баллов, полученных по контрольным точкам, а также дополнительных и премиальных баллов.

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в единых для всего университета контрольных срезах, устанавливаемые после определенного периода обучения. Для очной формы обучения устанавливаются 2 контрольных среза в каждом семестре. Для заочной – по результатам итогового контроля освоения дисциплины.

По каждому контрольному срезу, обучающемуся начисляются баллы за:

- посещаемость в оцениваемый период (20%);
- результаты обучения по (80%):

а) освоенным за оцениваемый период разделам и (или) темам (очная форма обучения);

б) дисциплине (очно-заочная и заочная форма обучения).

По дисциплине обучающемуся могут быть начислены:

- дополнительные баллы;
- премиальные баллы.

Перевод оценок из пятибалльной системы оценивания в 100-балльную по дисциплинам и практикам, а также оценок обучающихся, переведенных в университет из других организаций, осуществляющих образовательную деятельность, в которых БРС не применялась, и в других подобных случаях осуществляется следующим образом:

- **«отлично» - 85-100 баллов;**
- **«хорошо» - 70-84 баллов;**
- **«удовлетворительно» - 51-69 баллов;**
- **«зачтено» - 51 балл.**

Максимальное количество баллов обучающегося по одной дисциплине (включая баллы, полученные при проведении текущего контроля успеваемости, и баллы, полученные на промежуточной аттестации) составляет 100 баллов.

Если средний рейтинговый балл магистранта по дисциплине гарантирует ему положительную оценку, в соответствии со шкалой оценок, то преподаватель обязан при желании магистранта выставить соответствующую оценку без итогового контроля,

проставив полученный им средний рейтинговый балл.

Магистрант может повысить свой рейтинговый балл, проходя итоговый контроль, но при этом весомость набранного в ходе текущего контроля среднего рейтингового балла составляет: 0,5 (50%).

По дисциплине с итоговым контролем – «зачет» магистрант допускается к сдаче зачета только в том случае, если его средний рейтинговый балл по итогам срезов составляет 30 и выше. В противном случае он автоматически получает – «не зачтено». Если его средний рейтинговый балл по итогам срезов составляет 51 и выше, он автоматически получает – «зачтено».

В случаях, когда магистрант желает повысить свой рейтинговый балл и принимает решение участвовать в промежуточной аттестации, то весомость среднего рейтинговых баллов, полученных при проведении **текущего контроля** успеваемости и полученных на промежуточной аттестации составляет: 0,5 (50%) и 0,5 (50%).

При проведении текущего контроля успеваемости преподаватель может учесть дополнительные баллы в качестве премиальных баллов, начисляемых обучающемуся:

- определения дополнительных баллов по научно-исследовательской деятельности

Показатель	Баллы
Публикация статьи в журнале, сборнике трудов российской, региональной, вузовской конференции	От 5 до 10
Публикация тезисов статьи в сборнике трудов российской, региональной, вузовской конференции, депонирование статьи	От 5 до 10
Доклады на конференциях: внутривузовских, межвузовских, всероссийских и международных	От 5 до 10
Участие в конкурсах грантов: внутривузовский, региональный, всероссийский и международный	От 10 до 15
Участие в конкурсах НИРС: внутривузовский, региональный, всероссийский и международный	От 5 до 10
Участие в изготовлении демонстрационных материалов, наглядных и учебно-методических пособий и т.д.	От 5 до 10
Получение патента, свидетельства на охрану интеллектуальной собственности	От 10 до 15
Участие в вузовской, межвузовской, всероссийской олимпиадах	От 5 до 10
Внедрение результатов исследований в учебный,	От 5 до 10

- определения дополнительных баллов по общественной деятельности

Показатель	Баллы
Участие в организационной структуре факультета: староста группы, курса, профорг магистрантов факультета и т.д.	От 10 до 15
Организация разовых общественных акций на факультете, в университете и т.д.	От 10 до 15
Участие в культурно-массовых мероприятиях на факультете, в университете и т.д.	От 10 до 15
Участие в вузовских спортивных, организационно-воспитательных мероприятиях	От 10 до 15
Участие в городских, областных спортивных, организационно-воспитательных мероприятиях	От 10 до 15
Участие в российских, международных спортивных, организационно-воспитательных мероприятиях	От 10 до 20

Весомость среднего рейтингового балла и баллов, полученных на пересдаче, составляет соответственно: 0,3 (30%) и 0,7 (70%).

Если магистрант после пересдачи не получил положительной оценки, то он в установленные вузом сроки идет на комиссионную пересдачу дисциплины.

Весомость среднего балла, полученного при комиссионной сдаче, составляет,

соответственно 0 (0%) и 1 (100%), а баллы, полученные при повторной сдаче – аннулируются.

Магистрант, пропустивший текущий контроль по уважительной причине (болезнь или иные причины, подтвержденные документально), должен его пройти до сдачи следующего промежуточного контроля по дисциплине. Для этого с разрешения декана факультета, директора института формируется индивидуальная балльно-рейтинговая ведомость.

Итоговая оценка по результатам освоения дисциплины выставляется по 5-балльной шкале или в зачетном формате (в соответствии с формой промежуточной аттестации по дисциплине, установленной учебным планом).

Итоговая оценка заносится в экзаменационную (зачетную) ведомость и зачетную книжку магистранта.

Итоговый государственный экзамен по специальности оценивается по 100 – балльной шкале.

Правила перевода оценок из 100-балльной системы в пятибалльную систему приведены в следующей таблице.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине, практике	Отрицательная оценка	Положительные оценки		
		Зачтено	Хорошо	Отлично
Зачет	Не зачтено (менее 51 баллов)	Зачтено (более 50 баллов)		
Курсовая работа Зачет с оценкой Экзамен	Неудовлетворительно (менее 50 баллов)	Удовлетворительно (51-69 баллов)	Хорошо (70-84 баллов)	Отлично (85-100 баллов)

На итоговую оценку влияет как выполнение самостоятельных практических работ, тестов, контрольных работ, так и посещение лекций и практических занятий.

6. Методические рекомендации для обучающихся и преподавателей по использованию ФОС

Требования к оформлению реферата, эссе, портфолио и т.д.

Формой самостоятельной работы является написание рефератов. Примерный перечень рефератов приводится выше. Рекомендации по написанию рефератов: на основе ознакомления с программой курса, в соответствии с желанием публичного выступления на занятии или защиты материала на консультации осуществляется выбор темы. Желательный порядок работы над ней: изучение учебника по теме, в пределах которой выполняется реферат, прослушивание соответствующей лекции, подбор литературы, указанной в данной программе, привлечение дополнительной литературы или источников. Для разработки пунктов плана рекомендуется привлечь материал, зафиксированный в систематическом (предметном) каталоге библиотеки ДГПУ ВО, воспользоваться поисковыми системами «Интернет». Темы по согласованию с преподавателем могут разрабатываться двумя и более студентами. Изучение их в соответствии с рекомендуемыми вопросами, расположение выписок по плану, смысловое соединение их, формирование текста в соответствии с объемом в пределах 10 – 15 листов формата А4 (1,5 интервала, шрифт TimesNewRoman. Размер шрифта 14, параметры страницы: левое, верхнее, нижнее поля – 25 мм, левое поле – 10 мм, отступы в начале абзаца 1,27 см; таблицы или рисунки – внутри текста, список использованной литературы – после текста).

Рекомендации по написанию эссе

Под эссе в отличие от реферата понимается изложение относительно небольшого частного вопроса. Оно не предполагает развернутого введения и заключения.

Портфолио («портфель учебных достижений») наиболее эффективен при промежуточной аттестации (зачетах). В соответствии с особенностями ФГОС ВО отдельное учебное время для зачетов в рамках сессии не предусматривается (их трудоемкость входит в общую трудоемкость дисциплины, но «выпадает» как из аудиторной, так и из самостоятельной работы студентов). Поэтому проведение зачета в традиционной форме индивидуального собеседования невозможно. При использовании системы портфолио студенты аттестуются по итогам выполнения всех запланированных учебных действий. Если же преподаватель считает проведение зачета принципиально необходимой и отдельной процедурой, то он должен запланировать его в форме завершающего аудиторного занятия (2 или 4 часа в зависимости от наполняемости группы).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля и промежуточной аттестации: сдача лабораторных работ, коллоквиум, тестирование, экзамен. Итоговым контролем по дисциплине является – экзамен. Экзамен проводится в аудитории по экзаменационным билетам. Экзаменационные билеты содержат два теоретических вопроса и 1 генетическую задачу. Для успешной подготовки к итоговому контролю предлагается выполнить следующие мероприятия:

1. Выполнить тестовые задания, коллоквиум или контрольную работу после каждого раздела (темы) учебного курса (в качестве самоконтроля).
2. Не иметь невыполненных или не отработанных практических работ.
3. Пройти итоговое тестирование.

Оценка работы с тестовыми заданиями:

0-50 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно»;

51-69% - «удовлетворительно»;

70-84% - «хорошо»;

85-100% – «отлично»

Студент допускается к экзамену, если сумма начисленных баллов по текущему и промежуточному контролю не ниже 36 баллов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной учебной литературы

1. Нетрусов А.И., Бонч-Осмоловская Е.А., Горленко В.М. и др.- 2-издание; Экология микроорганизмов: Учеб. для студ. вузов. М.: Изд. «Юрайт», 2015. – 268 с.
2. Заварзин Г.А. Введение в природоведческую микробиологию: Учеб. пособие / Г.А. Заварзин, Н.Н. Колотилова. – М.: Книжный дом «Университет», 2001. – 256 с.
3. Емцев В.Т. Микробиология: Учеб. для вузов / В.Т. Емцев, Е.Н. Мишустин. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Дрофа, 2005. – 445 с.

8.2. Перечень дополнительной учебной литературы

1. Нетрусов А.И. Микробиология / А.И. Нетрусов, И.Б. Котова. – М.: Изд. центр «Академия», 2005. – 400 с.
2. Экология микроорганизмов экстремальных водных систем/ Б.Б. Намсараев. – Улан-Удэ: Изд-во Бурят. Гос. ун-та, 2008. – 93 с.
3. Громов Б.В. Экология бактерий / Б.В. Громов, Г.В. Павленко – Л.: ЛГУ, 1989. – 248 с.
4. Гусев М.В. Микробиология: Учеб. для студ. биол. специальностей вузов / М.В. Гусев, Л.А. Минеева. – 4-е изд. – М.: Академия, 2003. – 463 с.
5. Практикум по микробиологии: Учеб. пособие для студ. вузов / А.И. Нетрусов, М.А. Егорова, Л.М. Захарчук и др.; Под ред. А.И. Нетрусова. – М.: Академия, 2005. – 604 с.

6. Воробьев А.А. Медицинская и санитарная микробиология / А.А. Воробьев и др. – М.: Академия, 2013. – 463 с.
7. Красильников А.П. Микробиологический словарь-справочник / А.П. Красильников, Т.Р. Романовская. – 2-е изд., доп. и перераб. – Минск: Асар, 1999. – 400 с.
8. Шлегель Г. Общая микробиология / Г. Шлегель; Пер. с нем. Л.В. Алексеевой, Г.А. Куреллы, Н.Ю. Несытовой; Под ред. Е.Н. Кондратьевой. – М.: Мир, 1987. – 567 с.

8.3. Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Научная электронная библиотека - elibrary.ru
2. Электронно-библиотечная система – ЭБС - iprbookshop.ru
3. Фундаментальная библиотека ДГПУ - <http://lib.dspu.ru>
4. Научная электронная библиотека - elibrary.ru.
5. Университетские библиотеки – www.biblioclub.ru

8.4. Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимо использование следующего лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. Microsoft Power Point
2. Microsoft Word

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В учебном процессе для освоения дисциплины «Современные проблемы ботаники» используются следующие технические средства:

- На лекционных занятиях:
 - таблицы по систематике растений;
 - комплект электронных презентаций/слайдов;
 - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук);
- 2. На практических занятиях:
Материалы, используемые при проведении практических занятий:
 - учебно-методическое пособие по ботанике: см. список основной литературы;
 - таблицы; альбомы с иллюстрациями;
 - гербарий «основные отделы растений»

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы. В ходе лекций студентам рекомендуется: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений. Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия студенту необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.

Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над учебной и научной литературой. При подготовке к практическому занятию необходимо: изучить, повторить теоретический материал по заданной теме.

Приветствуется использование Интернет-ресурсов. Необходимо указывать источник цитирования, автора, для Интернет-ресурсов – адрес (URL). При подготовке развернутого ответа рекомендуется составить план, включить цитаты, основные мысли, свои собственные наблюдения, оценки, интерпретацию. При работе с текстом, рекомендованным для анализа, в первую очередь, необходимо его прочитать 2–3 раза, осмыслить и понять содержание. При выполнении творческих работ с предлагаемым текстом – сначала следует несколько раз прочитать его, проанализировать, найти своеобразие, определить параметры необходимых исправлений. Редактировать текст следует так, чтобы максимально сохранить авторский стиль, проблематику. При трансформации текста, напротив, следует проявить собственную индивидуальность и эрудицию. При работе с Интернет-ресурсами следует обращать внимание на источник: это оригинальный авторский материал, реферативное сообщение по материалам других публикаций или студенческая работа (реферат, дипломная и др.). Оригинальные авторские материалы, как правило, публикуются на специализированных тематических сайтах или в библиотеках, где указывается автор, его данные. Выполнены такие работы обычно последовательно, характеризуются научным или научно-популярным стилем. Это могут быть научные статьи, тезисы, монографии, диссертации, тексты лекций, методических сообщений и т.д. На основе таких работ на отдельных сайтах размещаются обзорные обобщения. Обычно они не имеют автора, редко указываются источники реферирования. Сами сайты посвящены широкой и разнообразной тематике. К таким сообщениям стоит относиться критически, как и к сайтам, где размещаются подобные источники. Качество этих материалов зачастую не выдерживает критики, поэтому сначала надо оценить ресурс, а уже потом им пользоваться. В остальном, с Интернет-источниками можно работать как с обычной печатной литературой. Интернет – это еще и огромная библиотека, где можно найти множество естественнонаучной и другой информации по различным научным направлениям. При подготовке к промежуточному контролю знаний по дисциплине рекомендуется сначала ознакомиться с материалом курса в целом, поскольку только исходя из целого, можно понять его части. Для этого следует обратиться к учебной, справочной и научной литературе. При подготовке ответа на вопрос необходимо составить его план. Ответ должен быть построен в текстовом варианте, с учетом всех требований, предъявляемых к научному изложению. Нет необходимости учить ответ наизусть – это необязательно. Важно понять суть обсуждаемой темы и изложить ее собственными словами, пользуясь подготовленной запиской, иллюстрациями, собственными наблюдениями.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций и рекомендуемую литературу.

11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее - обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья) определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких студентов, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется институтом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию института.

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Автор(ы) рабочей программы дисциплины (модуля): к.б.н., доцент кафедры биологии, экологии и методики преподавания Магомедов Умалат Магомедович

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.02.02 ЭКОЛОГИЯ ПРОКАРИОТ

1. Цель освоения дисциплины (модуля) является приобретение студентами знаний о принципах классификации прокариот, эволюции и родственных связей, взаимоотношения со средой их обитания, пути адаптации прокариот к меняющимся условиям окружающей среды.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «Экология прокариот» относится к **вариативной части** и **Модулю Б1.В.ДВ** – дисциплины по выбору Предметной части учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки магистров по направлению 44.04.01 Педагогическое образование.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Общепрофессиональные компетенции: ОПК-8 Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований;

Профессиональные компетенции: ПК-1. Способен проектировать и реализовывать учебные программы дисциплин (модулей) по биологии для образовательных организаций разных уровней образования; ПК-2. Способен к проектированию и реализации основных общеобразовательных программ в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования

4. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы (108 ч).

5. Семестр: 2

6. Основные разделы дисциплины (модуля):

Тема 1. Предмет, цель и задачи курса «Экология прокариот». История развития экологии микроорганизмов как науки. Направления современной экологии микроорганизмов.

Тема 2. Аутэкология микроорганизмов.

Тема 3. Сообщества микроорганизмов.

Тема 4. Микроорганизмы и атмосфера.

Тема 5. Трофические цепи и сети.

7. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:
экзамен

8. Автор: Магомедов У.М., к.б.н., доцент