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

Кафедра _биологии, экологии и методики преподавания

УТВЕРЖДАЮ
И.о. начальника УМУ
_____
«31» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БЛОК 1.ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ), ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ ЧАСТЬ, ФОРМИРУЕМАЯ УЧАСТНИКАМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ Б1.В.04 «ПРИКЛАДНАЯ БИОЛОГИЯ»

Направление подготовки - 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) – «Современное биологическое образование»

Квалификация выпускника: Магистр

Форма обучения – очная, заочная

Год приема – 2024

Форма обучения	Семестр	Трудоемкость	Виды учебной работы					
			Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Промежуточный контроль	СРС	Форма аттестации
очная	4	108	18	18		9	63	**экзамен**
заочная	4	108	6	6		9	87	**экзамен**

Махачкала, 2024

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНАЯ БИОЛОГИЯ»

Целью освоения дисциплины «Прикладная биология» является - формирование представлений о месте и значении прикладной биологии в системе биологических дисциплин.

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-8	Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований	ОПК-8.1. Знает: особенности педагогической деятельности; требования к субъектам педагогической деятельности; результаты научных исследований в сфере педагогической деятельности ОПК-8.2. Умеет: использовать современные специальные научные знания и результаты 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
ПК-1	Способен проектировать и реализовывать учебные программы дисциплин (модулей) по биологии для образовательных организаций разных уровней образования	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 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 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
ПК-2	Способен к проектированию и реализации основных общеобразовательных программ в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования.	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 «ПРИКЛАДНАЯ БИОЛОГИЯ» В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.04 Прикладная биология относится к обязательной части **Модулю Часть, формируемая участниками образовательных отношений**, учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки бакалавров по направлению 44.04.01 Педагогическое образование.

Дисциплина Б1.В.04 «Прикладная биология» относится к **Модулю формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1** учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки магистров по направлению 44.04.01 Педагогическое образование. Б1.В.04 «Прикладная биология» базируется на компетенциях, знаниях и умениях, сформированных в ходе изучения дисциплин: Современные проблемы науки и образования, Современные проблемы естествознания, Современные проблемы зоологии Современные проблемы ботаники, Животный мир Северного Кавказа, Растительный мир Северного Кавказа.

Компетенции сформированные в процессе изучения дисциплины необходимы для подготовки к педагогической практике, преддипломной практике, выполнения заданий научно-исследовательской работы и выпускной квалификационной работы, и защите ВКР,

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРИКЛАДНАЯ БИОЛОГИЯ»

Дисциплина «Прикладная биология» направлена на формирование следующих компетенций выпускника: ОПК-8, ПК-1, ПК-2.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

Код компетенции	Знает	Умеет	Владеет
ОПК-8 ОПК-8.1. Знает: особенности педагогической деятельности;	- как планировать педагогическую деятельность; какие требования	- планировать свою деятельность в соответствии с нормами	- навыками по навыками планирования педагогической

требования к субъектам педагогической деятельности; результаты научных исследований в сфере педагогической деятельности	предъявлять к субъектам педагогической деятельности; результаты научных исследований в сфере педагогической деятельности	образовательного законодательства; применять нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики;	деятельности; не владеет нормами профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций;
ОПК-8.2. Умеет: использовать современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности.	- как использовать современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности	- правильно подобрать современные специальные научные знания и результаты исследований для педагогической деятельности	- навыками по использованию современных 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	- 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	- 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;

образовательные технологии и основания для их выбора в целях достижения результатов обучения биологии		биологии	
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	-как проектировать учебные программы дисциплин (модулей), в т.ч. элективных дисциплин; как сотавлять рабочие программы по биологии;	- 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.	- навыками корректировки рабочей программы учебной дисциплины для различных категорий обучающихся и реализации учебного процесса в соответствии с основной общеобразовательной программой основного общего образования;
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..	- приемы, методы и технологии обучения биологии, организации и сопровождения проектной и исследовательской деятельности учащихся по биологии,	- подбирать методы диагностики учебных достижений обучающихся основных и дополнительных образовательных программ на разных уровнях образования.	- навыками составления календарного плана учебного процесса по предмету и осуществления обучение по готовой рабочей программе по биологии
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.	- нормативные документы по вопросам образования, федеральные государственные образовательные стандарты, приоритетные направления развития образования, роль и место образования в жизни личности и общества	- пользоваться нормативными документами по вопросам образования, федеральными государственными образовательными стандартами	- приемами выделения приоритетных направлений развития образования, знаниями о роли и месте образования в жизни личности и общества
ПК-2.2. Умеет: организовывать самостоятельную и совместную образовательную	- как определять цели, задачи, планируемые результаты освоения	- выявлять пути достижения образовательных результатов и	- методами позволяющими определять цели, задачи, планируемые результаты

деятельность обучающихся по освоению учебного содержания на основе осмысления и применения знаний	учащимися основной образовательной программы,	способы оценки результатов обучения.	освоения учащимися основной образовательной программы, выявлять пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения.
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 соответствие 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;	- навыками разработки и реализации программы учебной дисциплины в рамках основной общеобразовательной программы основного общего образования организации основного общего, среднего общего образования.

4.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНАЯ БИОЛОГИЯ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетные единицы (108часов). Дисциплина изучается в __4___ семестре.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	**Трудоёмкость**		
	час.	**В т.ч. по семестрам**	
		№3	**№4**
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	**108**		**108**
1. Контактная работа:	**36**		**36**
лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	18		18
практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	18		18
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)	**63**		**63**
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)			
Вид промежуточного контроля:	9		Экзамен 9

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	В т.ч. по семестрам	
		№3	№4
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	**108**		**108**
1. Контактная работа:	**12**		**12**
лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	6		6
практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	6		6
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)	**87**		**87**
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)			
Консультация к экзамену и экзамен	9		Экзамен 9

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНАЯ БИОЛОГИЯ»

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.	Лаб / пр.подг.	Пр/ пр.подг.	СР
1	Прикладная биология – как одна из дисциплин фундаментальной биологии	12	2/1		4/2	6
2	Основы генетической инженерии	17	3/2		2/2	12
3	Основы клеточной инженерии	17	3/2		2/2	12
4	Прикладная биология – народное хозяйство. Прикладная биология – пищевая промышленность	21	4/4		4/4	13
5	Прикладная биология – медицина.	18	4/4		4/4	10
6	Прикладная биология - экология	14	2/2		2/2	10
	Консультация к экзамену и экзамен	*9*				
	Итого:	108	**18/15**		**18/16**	**63**

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	Прикладная биология – как одна из дисциплин фундаментальной биологии	12	1/1		1/1	10
2	Основы генетической инженерии	12	1/1		1/1	10
3	Основы клеточной инженерии	17	1		1/1	15
4	Прикладная биология – народное хозяйство. Прикладная биология – пищевая промышленность	21	1		1/1	19
5	Прикладная биология – медицина.	20	1		1/1	18
6	Прикладная биология - экология	17	1/1		1/1	15
	Подготовка к экзамену (зачету)	*9*				
	Итого:	108	**6/3**		**6/6**	**87**

5.1. Содержание разделов дисциплины «Прикладная биология»

Тема 1. Прикладная биология – как одна из дисциплин фундаментальной биологии.

Прикладная биология – как одна из дисциплин дисциплин фундаментальной биологии.

Прикладная биология - дисциплина, направленная на практическое использование результатов фундаментальной биологии (в основном молекулярной биологии) в различных областях хозяйственной деятельности человека.

Биотехнология - основа прикладной биологии. Основные направления биотехнологии.

Теоретические основы биотехнологии.

Тема 2. Основы генетической инженерии

Основы генетической инженерии

Конструирование рекомбинантных ДНК. Ферменты в генетической инженерии. Рестриктазы, их классификация и характеристика. ДНК-лигазы. Обратные транскриптазы.

Выделение генов. Метод «дробовика». Химико-ферментативный синтез генов. Получение генов – методом обратной транскрипции.

Векторы молекулярного клонирования на основе плазмид, фагов, вирусов. Плазмиды. Структура плазмид и их биологическая роль.

Генетические элементы, регулирующие экспрессию генов про- и эукариот (промоторы, операторы, аттенюаторы, энхансеры).

Методы введения ДНК в бактериальные клетки. Трансформация.

Генетическая инженерия растений. Векторы на основе Ti-плазмид. Промежуточные и бинарные векторы. Методика прямого переноса генов в растение:

- трансформация растительных протопластов;
- метод кокультивации;
- микроинъекции ДНК;

- упаковка в липосомы.

Тема 3. Основы клеточной инженерии

Основы клеточной инженерии

Культура клеток эукариотических организмов. Перенос геномов путем трансляции ядер и метафазных хромосом. Гибридизация соматических и половых эмбриональных клеток. Технология получения гибридом. Гибридомная технология получения моноклональных антител. Скрининг гибридомных клеток.

Клональное микроразмножение растений. Регенерация растений из каллусов. Оздоровление растений с помощью клонального микроразмножения.

Тема 4. Прикладная биология – народное хозяйство. Прикладная биология – пищевая промышленность

Прикладная биология – народное хозяйство.

Применение достижений современной биотехнологии агропромышленном комплексе:

- улучшение качества зерна методами генной инженерии,
- получение трансгенных растений, устойчивых к стрессорным воздействиям,
- получение трансгенных растений, устойчивых к насекомым,
- получение трансгенных растений, устойчивых к грибной, бактериальной и вирусной инфекции,
- получение трансгенных растений, устойчивых к гербицидам,
- получение кормовых препаратов для сельскохозяйственных животных (кормовых белков, незаменимых аминокислот, витаминных препаратов и др.),
- получение фитогормонов и регуляторов роста,
- получение трансгенных животных с новыми хозяйственно-полезными свойствами (устойчивыми к заболеваниям, продуцирующие биологически активные вещества медицинского и технологического назначения и др.).

Прикладная биология – пищевая промышленность

Получение безлактозного молока с использованием иммобилизованных ферментов. Применение безлактозного молока в диетическом питании и у больных галактоземией.

Получение фруктозо-лактозных сиропов при помощи иммобилизованных ферментов и их использование у больных сахарным диабетом.

Биотехнология в молочной промышленности: приготовление молочнокислых продуктов, сыра, масла и др. Производство алкогольных напитков.

Тема 5. Прикладная биология – медицина

Прикладная биология – медицина

Биотехнология - производство лекарственных препаратов: Антибиотики. Общее представление об антибиотиках, принципах их классификации. Механизмы биологического действия антибиотиков.

Производство вакцин на основе живых и инактивиро-ванных микроорганизмов.

Биосинтез витаминов. Получение белковых и пептидных гормонов на основе методов генной инженерии (инсулина, гормона роста и др.).

Получение интерферонов различного происхождения методами генной инженерии.

Использование моноклональных антител в области даагностики и лечения ряда заболеваний (в том числе онкологических), идентификации и дифференциации возбудителей инфекций.

Получение и использование в медицине иммобилизованных ферментов. Иммобилизованные ферменты как лекарственные препараты.

Генотерапия, перспективы ее использования в лечении наследственных заболеваний.

Тема 7. Прикладная биология – экология

Прикладная биология – экология

Специфическое применение биотехнологических процессов для решения проблем окружающей среды: переработка отходов, извлечение полезных веществ из отходов, борьба с загрязнениями, контроль за патогенной микрофлорой, биодеградация ксенобиотиков, нефтяные загрязнения.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы обучающихся
1	Прикладная биология – как одна из дисциплин фундаментальной биологии	– конспектирование излагаемого материала лекции в соответствии с планом, выполнение письменных тестовых заданий; подготовка к практическому занятию и подготовка реферата.
2	Основы генетической инженерии	– проработка конспекта лекции; – дополнение конспекта рекомендованной литературой; – выполнение заданий, предусмотренных планом практического занятия; – написание реферата
3	Основы клеточной инженерии	– конспектирование излагаемого материала лекции в соответствии с планом, дополнение конспекта лекции материалами рекомендованной литературы; - проработка конспекта лекции; - выполнение заданий, в соответствие с планом практического занятия;
4	Прикладная биология – народное хозяйство. Прикладная биология – пищевая промышленность	– проработка конспекта лекции, – дополнение конспекта рекомендованной литературой, – выполнение заданий, предусмотренных планом практического занятия, подготовка к экзамену.
5	Прикладная биология – медицина.	конспектирование и реферирование литературы; – выполнение заданий, предусмотренных планом практического занятия, подготовка к экзамену.
	Прикладная биология - экология	конспектирование и реферирование литературы; - выполнение заданий, предусмотренных планом практического занятия, подготовка к экзамену.

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	Прикладная биология – как одна из дисциплин фундаментальной биологии	Контроль и оценка выполнения заданий в тетради для лабораторно-практических занятий, контрольная работа, тестовый контроль	ОПК-8, ПК-1, ПК-2
2	Основы генетической инженерии	Контроль посредством устного опроса и оценка выполнения заданий в тетради для лабораторно-практических занятий, контрольная работа, тестовый контроль. Коллоквиум	ОПК-8, ПК-1, ПК-2
3	Основы клеточной инженерии	Контроль посредством уст-ного опроса и оценка вы-полнения	ОПК-8, ПК-1, ПК-2

		заданий в тетради для лабораторно-практических занятий, контрольная работа, тестовый контроль. Коллоквиум	
4	Прикладная биология – народное хозяйство. Прикладная биология – пищевая промышленность	Контроль посредством уст-ного опроса и оценка вы-полнения заданий в тетради для лабораторно-практических занятий, кон-трольная работа, тестовый контроль.	ОПК-8, ПК-1, ПК-2
5	Прикладная биология – медицина.	Контроль посредством уст-ного опроса и оценка вы-полнения заданий в тетради для лабораторно-практических занятий, кон-трольная работа, тестовый контроль. Коллоквиум	ОПК-8, ПК-1, ПК-2
	Прикладная биология - экология	Коллоквиум, тестовый контроль	ОПК-8, ПК-1, ПК-2

7.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Семестр – 4**; форма аттестации** – экзамен.

2. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Определение биотехнологии как науки. Научные и прикладные задачи. Краткая истории развития биотехнологии.
2. Связь биотехнологии с другими науками и дисциплинами. Современные задачи и перспективы развития биотехнологии.
3. Модификационная (адаптационная) изменчивость микроорганизмов: фенотип и механизмы его формирования.
4. Модификационная изменчивость микроорганизмов: средства и механизмы управления ею, понятие о гомологии ДНК как критерии родственности определяемых форм микроорганизмов.
5. Мутации у микроорганизмов: спонтанные и индуцированные; фенотипическое проявление и оценка мутаций. Реверсия и ревертантные штаммы микроорганизмов.
6. Конъюгация как разновидность рекомбинации у микроорганизмов.
7. Трансдукция как разновидность рекомбинации у микроорганизмов
8. Трансформация как разновидность рекомбинации у микроорганизмов.
9. Методы селекции микроорганизмов с заданными свойствами (конкретные примеры).
10. Генетическая инженерия: сущность и задачи технологии.
11. Генетическая инженерия - источники ДНК для клонирования.
12. Генетическая инженерия: технология воссоединения фрагментов ДНК с векторными молекулами.
13. Генетическая инженерия: технология введения рекомбинантных ДНК в клетку-реципиент. Экспрессия чужеродных (клонированных) генов.
14. Требования, предъявляемые к производственным штаммам при изготовлении инактивированных вакцин.
15. Принципы аттенуации бактерий и вирусов.
16. Хранение микроорганизмов путем периодических пересевов и под минеральным маслом.
17. Хранение микроорганизмов в высушенном виде. Простые методы высушивания.
18. Хранение микроорганизмов в лиофилизированном виде. Защитные среды, условия реактивации.

19. Хранение микроорганизмов при низких температурах
20. Плазмиды бактериальных клеток - структура и биологическое значение.
21. Особенности строения и функционирования наследств. аппарата прокариотов.
22. Мутации у микроорганизмов, сущность явления и механизмы возникновения (типы мутаций).
23. Биотехнология химических вакцин.
24. Биотехнология анатоксинов и ассоциированных вакцин.
25. Новые принципы конструирования вакцин: вакцины искусственных антигенов, субклеточные (рибосомальные) вакцины.
26. Новые принципы конструирования вакцин: субъединичные вирусные вакцины, генно-инженерные вакцины.
27. Клетки иммунной системы и их взаимодействие в иммунном ответе.
28. Гуморальный иммунитет, синтез антител и их биологическая функция.
29. Особенности иммунитета при бактериальных и вирусных инфекциях.
30. Биотехнология получения гипериммунных сывороток и гаммаглобулинов (иммуноглобулинов).
31. Гибридомная техника и получение моноклональных антител.
32. Биотехнология получения пробиотиков, нормализующих микрофлору кишечника.
33. Контроль безвредности и микробиологический контроль ветеринарных биологических препаратов.
34. Применение пробиотиков в ветеринарии. Механизм их профилактического действия.
35. Антибиотики, селекция их продуцентов, единицы биол. активности антибиотиков и антибиотическая продуктивность микроорганизмов.
36. Классификация антибиотиков.
37. Контроль специфической активности ветеринарных биологических препаратов.
38. Производственные и контрольные штаммы микроорганизмов. Требования, предъявляемые к производству штамма при изготовлении живых вакцин.
39. Система госнадзора и контроля за производством и качеством биопрепаратов для ветеринарии и животноводства.
40. Направленный синтез антибиотиков, основные этапы промышленного получения и контроль.
41. Биотехнология живых вакцин.
42. Биотехнология инактивированных корпускулярных вакцин.
43. Характеристика стоков перерабатывающей промышленности. Роль биотехнологии в защите и оздоровлении биосферы.
44. Аэробная система очистки стоков.
45. Анаэробная система очистки стоков.
46. Питательные среды и условия роста микроорганизмов.
47. Методы определения числа бактерий и бактериальной массы.
48. Рост бактерий в периодической культуре. Параметры кривой роста микроорганизмов и получение целевого продукта.
49. Влияние концентрации питательных веществ на скорость роста. Понятие о синхронном росте культур и лимитирующих факторах роста.
50. Непрерывное (проточное) культивирование микроорганизмов. Технология полного вытеснения и полного смешивания культуры.
51. Турбиностатное культивирование микроорганизмов, коэффициент разбавления, экономический коэффициент, производительность ферментера по выходу биомассы.
52. Хемостатное культивирование микроорганизмов - коэффициент разбавления, удельная скорость роста; концентрация биомассы и субстрата, скорость вымывания клеток.
53. Культивирование микроорганизмов в ферментерах и реакторах. Контроль за постоянством абиотических факторов при непрерывном культивировании.
54. Приготовление биомассы микроорганизмов заданной концентрации.

55. Сущность и отличия непрерывного и периодического культивирования.
56. Цели и методы синхронизации роста культур.
57. Графическая характеристика роста культур при периодическом культивировании.
58. Отличительные особенности хемостатного и турбиностатного культивирования.
59. Рост и размножение микроорганизмов. Величины, характеризующие скорость роста. Экономический коэффициент культивирования.
60. Аэрация при глубинном культивировании микроорганизмов. Культивирование анаэробов в ферментерах.

Примерный билет на экзамен:

МИНИСТЕРСТВО ПРОСФЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный педагогический университет им. Р. Гамзатова»

Кафедра **Биологии, экологии и методики преподавания**

Утверждены на заседании
от _____ 202__г.
протокол №___

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине ***Прикладная биология***

1. Определение биотехнологии как науки. Научные и прикладные задачи. Краткая истории развития биотехнологии.
2. Принципы аттенуации бактерий и вирусов.

Зав. кафедрой _____М.А.Магомедова

3. Темы рефератов

1. Прикладная биология и её место в общем курсе биологии.
2. Биотехнология - основа прикладной биологии. Основные направления биотехнологии.
3. Основные ферменты, используемые в генетической инженерии.
4. Векторы молекулярного клонирования на основе плазмид, фагов, вирусов.
5. Основы клеточной инженерии и культура клеток эукариотических организмов.
6. Достижения клеточной инженерии и их практическое использование. Клонирование животных.
7. Получение трансгенных растений и животных.
8. Генотерапия, перспективы ее использования в лечении наследственных заболеваний.
9. Прикладная биология и пищевая промышленность.
10. Специфическое применение биотехнологических процессов для решения проблем окружающей среды

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

Примерные тестовые задания на разделы по прикладной биологии

1. Прикладная биология – это :

а) совокупность научных дисциплин, использующий успехи биологических наук для технических целей;
б) наука о взаимоотношениях организмов между собой и с окружающей природной средой;
в) наука на стыке растениеводства и животноводства;
г) совокупность наук о природе;

2. Понятию «биотехнология» соответствуют следующие определения:

а) новые, промышленно важные пути биотрансформации различных веществ и живых организмов;
б) производство с помощью живых существ или технология живого;
в) использование живых организмов и биологических процессов в производстве;
г) объединение биохимической, микробиологической и инженерной наук с целью технологического использования микроорганизмов, культур клеток и тканей, а также составных частей клеток.

3. К прокариотам относятся:

а) растения;
б) животные;
в) грибы;
г) бактерии и цианобактерии.

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

Код компетенции, индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Уровни освоения компетенций			
	Продвинутый	Базовый	Пороговый	Не освоены компетенции
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»[1]
	«зачтено»			«не зачтено»

[1] При оценке «неудовлетворительно», «не зачтено» используются формулировки «не знает…», «не умеет…», «не владеет…»

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 педагогики; отечественный и зарубежный методический опыт, накопленный в сфере профессионального образования;	**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 педагогики;	**Частично 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 педагогики;	**Не 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 педагогики;
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 технологий к образовательному процессу; проектировать и осуществлять профессиональное общение с	**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 технологий к образовательному	**Частично умеет** системно анализировать информацию, использовать теоретические знания для генерации новых идей;	**Не умеет** анализировать отечественный и зарубежный методический опыт, накопленный в сфере профессионального образования;

	различными субъектами педагогического процесса	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	**Владееет** 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;	**Владееет** 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.);	**Не владееет** 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 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	**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 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, знает современные образовательные технологии и основания для их выбора в целях достижения результатов обучения биологии	В целом верно воспроизводит полученные знания как использовать положения определяемые ФГОС соответствующего уровня образования, верно комментирует их, 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, понимает современные образовательные технологии и основания для их выбора в целях достижения результатов обучения биологии	В целом верно воспроизводит полученные знания, испытывает затруднения в комментировании и в понимании особенностей 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, слабо знает современные образовательные технологии и основания для их выбора в целях достижения результатов обучения биологии	**Не знает** как правильно раскрыть полученные знания с существенными фактическими ошибками.
ИДК$_{ПК\ 1.2}$ Умеет: характеризовать процесс обучения биологии как	Знает как корректно и полно воспроизводить полученные знания, верно комментирует	В целом знает как верно воспроизводить полученные знания, верно	В целом может воспроизводить полученные знания, испытывает	Не знает как отвечать, не может показать полученные знания, отвечает

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	их с необходимой степенью глубины. Точно воспроизводит названия основных источников информации, без затруднений уточняет реквизиты документов. Описывает наиболее существенные признаки источников информации.	комментирует их. Точно воспроизводит названия основных источников информации, может уточнить реквизиты документов, опираясь на доступные источники.	затруднения в комментировании. Знаком с необходимым минимумом источников (учебники, справочные издания, нормативно-правовые документы).	с существенными фактическими ошибками. Затрудняется в назывании основных источников информации. При изучении курса пользуется лишь обязательным учебником.
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.	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.	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.	Способен выявлять факты соответствия / несоответствия содержания учебников и программ требованиям образовательных стандартов и ПООП ОО, но затрудняется при выработке рекомендаций	Испытывает серьезные затруднения при анализе учебников и программ.
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	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.	Умеет применять стандартные приемы и алгоритмы анализа, способы решения учебных задач. Выполняет задания уверенно, без фактических ошибок. Способен прокомментировать свои действия.	Умеет применять стандартные приемы и алгоритмы анализа, способы решения учебных задач. Допуская ошибки, способен исправить их.	Не знает материал, при выполнении действий допускает серьезные ошибки, не может их исправить без посторонней помощи.

предметов, дисциплин; механизмы, ориентирующие процесс обучения биологии на построение смыслов учения.				
ИДК$_{ПК\ 2.2}$ Умеет: организовывать самостоятельную и совместную образовательную деятельность обучающихся по освоению учебного содержания на основе осмысления и применения знаний	Корректно сопоставляет факты науки и содержание школьных дисциплин, поясняет примеры несовпадений и противоречий, способен прокомментировать вариативность подачи материала в различных УМК.	Умеет сопоставлять факты достижений наук и содержание школьных дисциплин, обнаруживает примеры несовпадений и противоречий, способен прокомментировать их.	Умеет сопоставлять факты достижений наук и содержание школьных дисциплин, обнаруживает примеры несовпадений и противоречий, испытывает затруднения в комментировании этих фактов	Не знает как связать содержание школьных предметов с изученной теорией.
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 образова тельным целям.	Знает как составлять методические разработки, используя основные современные методики и технологии обучения и диагностики..	Частично знает как составляеть 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.

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 бал 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**		
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 контролям не ниже 36 баллов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНАЯ БИОЛОГИЯ»

8.1. Перечень основной учебной литературы

1 Сверлова Л.И. Ресурсы биосферы Земли и продуктивность сельскохозяйственных культур. Монография. Москва ООО " егалион"¬. 2008. 240с.
2 Царева, Галина. Трансгенизация - генетическая бомба. мультимедийный сборник "Спасем детей-спасем Россию"
Видеозапись¬ М.: Педагогическое общество России¬. 2008
1 оптич.диск.
3 Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование. учеб. пособие для вузов, доп. МО РФ. М. Академия. 2008. 288с.¬
4 Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование. учеб. пособие для вузов, доп. МО РФ. М. Академия. 2008. 288с.¬

8.2. Перечень дополнительной учебной литературы

1. Ридли, Мэтт Геном. Открытия, которые потрясли мир. пер. с англ. и ред. О.Н. Ревы; выпускающий ред. В.В. Александров¬. М.: Эксмо. 2010. 432с.
2. Б. Глик, Дж. Пастернак. Молекулярная биотехнология. Принципы и Применение.М. Мир. 2002.
3. Инге-Вечтомов С. Г. Ведение в молекулярную генетику .-М.: Высшая школа, 1983.
4. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию. Москва ИКЦ "Академкнига"¬. 2004. 495с.

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

1. Научная электронная библиотека - elibrary.ru
2. Открытая электронная библиотека. – URL: http://orel.rsl.ru
3. Электронно-библиотечная система – ЭБС - iprbookshop.ru
4. Фундаментальная библиотека ДГПУ - http://lib.dspu.ru
5. obrnadzor.gov – Фед. служба по надзору в сфере образования и науки.
6. rost.ru/projects - Национальный проект «Образование»
7. Научная электронная библиотека - elibrary.ru.
8. Открытая электронная библиотека. – URL: http://orel.rsl.ru.
9. Российская Академия Наук. – URL: http://www.ras.ru.
10. Единое окно доступа к образовательным ресурсам – www.window.edu.ru
11. Российское образование федеральный портал – www.edu.ru
12. УИС Россия – www.cir.ru
13. 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. Операционные системы Windows 7, 10.
2. MS Office 2007/2010.
3. Архиваторы: WinRar, WinZip
4. Антивирусные средства: Kaspersky
5. Программы для работы с изображением: AcrobatReader
6. Программы для работы с Internet и электронной почтой: Opera, Microsoft Internet Explorer, Google chrome, Mazilla FireFox

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНАЯ БИОЛОГИЯ»

Для чтения лекции и проведения практических занятий используется необходимое оборудование и техника.

Оборудование

а) Для лекционных занятий используется мультимедийный проектор;

б) При выполнении заданий самостоятельной работы студенты могут пользоваться компьютерным классом факультета и электронным залом с выходом в сети библиотеки ДГПУ;

Материалы

а) презентации к лекциям;

б) рабочая программа дисциплины;

в) контрольные задания и темы рефератов для текущей аттестации и СРС.

Оргтехника

1. Компьютеры - 3 шт Pentium 120
2. Принтер HP LaserJet 1100
3. Проектор

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНАЯ БИОЛОГИЯ»

Основой дисциплины «Молекулярная биология» являются знания естественнонаучных дисциплин (генетика и селекция, микробиология с основами вирусологии, биохимия, гистология, цитология и др.).

Методические указания студентам должны раскрывать рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса, практических работ курса «Молекулярная биология», и практическому применению изученного материала, по выполнению заданий для самостоятельной работы. Методические указания не должны подменять учебную литературу, а должны мотивировать студента к самостоятельной работе.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам, для подготовки к занятиям представлен в разделе «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины»

Лекционный курс. Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. На лекционном занятии, согласно учебному плану дисциплины, студенту предлагается рассмотреть основные темы курса, связанные с принципиальными вопросами. Лекция должна быть записана студентом, однако, форма записи может быть любой (конспект, схематичное фиксирование материала, запись узловых моментов лекции, основных терминов и определений). Возможно выделение (подчеркивание, выделение разными цветами) важных понятий, положений.

Не следует записывать все, многие факты, примеры, детали, раскрывающие тему лекции, можно дополнительно просмотреть в учебной литературе, рекомендуемой преподавателем.

В ходе лекционного курса проводится систематическое изложение современных научных материалов, освещение главнейших проблем дисциплины, таких как – применение достижений молекулярной биологии в охране здоровья, медицине, пищевой промышленности и для решения проблем окружающей среды; изучение и расшифровка геномов разных организмов, создание банка данных различных генотипов разных представителей живых организмов, изучение строения ДНК и РНК, изучение достижений генной инженерии и клонирования и т. д.

В тетради для конспектирования лекций необходимо иметь поля, где по ходу конспектирования студент делает необходимые пометки. Записи должны быть избирательными, своими словами, полностью следует записывать только определения. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. В ходе

изучения молекулярной биологии особое значение имеют рисунки, поэтому в конспекте лекции рекомендуется делать все рисунки, сделанные преподавателем на доске. Вопросы, возникшие у Вас в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Студенту необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций следует использовать при подготовке к зачёту, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

Практические занятия. Практические занятия по молекулярной биологии имеют цель познакомить студентов с:

1. молекулярными особенностями строения, организации и функции нуклеиновых кислот, основными объектами исследования и сферами применения достижений современной молекулярной биологии, её последних достижений;

2. методами исследований молекулярной биологии. Использованием микроорганизмов при изучении разных геномов. Использование разных методов генной инженерии дляразмножением ценных генотипов, получением ценных биологических препаратов пищевого, кормового и медицинского назначения;

3. достижениями генной инженерии, клонирования. Уже сегодня во многих лабораториях мира, в том числе и в России, с помощью методов генетической инженерии созданы принципиально новые трансгенные растения, животные и микроорганизмы, получившие коммерческое признание.

Прохождение всего цикла практических занятий является обязательным условием допуска студента к зачёту. В случае пропуска занятий по уважительной причине пропущенное занятие подлежит отработке.

Студент должен вести активную познавательную работу. Целесообразно строить ее в форме наблюдения, эксперимента и конспектирования. Важно научиться включать вновь получаемую информацию в систему уже имеющихся знаний. Необходимо также анализировать материал для выделения общего в частном и, наоборот, частного, в общем.

Самостоятельная работа. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданиям.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом *по заданию преподавателя*, но без его непосредственного участия. Внеаудиторная самостоятельная работа является обязательной для каждого студента, а ее объем определяется учебным планом. Внеаудиторная самостоятельная работа по дисциплине включает такие формы работы, как: изучение программного материала дисциплины (работа с учебником и конспектом лекции); изучение рекомендуемых литературных источников; конспектирование источников; работа со словарями и справочниками; работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet; подготовка презентаций; ответы на контрольные вопросы; реферирование; написание докладов; подготовка к зачету.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются: уровень освоения учебного материала, умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач, полнота общеучебных представлений, знаний и умений по изучаемой теме, к которой относится данная самостоятельная работа, обоснованность и четкость изложения ответа на поставленный по внеаудиторной самостоятельной работе вопрос, оформление отчетного материала в соответствии с известными или заданными преподавателем требованиями, предъявляемыми к подобного рода материалам.

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

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 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 электроном 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 обучающихся, 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): зав.кафедрой биологии, экологии и методики преподавания, к.б.н., доцент, Магомедова Манади Ахмеднабиевна.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.04 «ПРИКЛАДНАЯ БИОЛОГИЯ»

1. **Цель освоения дисциплины** «Прикладная биология» является формирование у магистров представлений о месте и значении прикладной биологии в системе биологических дисциплин.

2. **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б1.В.04 «Прикладная биология» относится к **Модулю формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1** учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки магистров по направлению 44.04.01 Педагогическое образование.

3. **Требования к результатам освоения дисциплины «Прикладная биология»:**

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 «Прикладная биология»** составляет _3_ зачетные единицы (108 часов).

5. **Семестр: 4**

6. **Основные разделы дисциплины (модуля):**

1 Прикладная биология – как одна из дисциплин фундаментальной биологии
2 Основы генетической инженерии
3 Основы клеточной инженерии
4 Прикладная биология – народное хозяйство. Прикладная биология – пищевая промышленность
5 Прикладная биология – медицина.
6 Прикладная биология – экология

7. **Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:** экзамен

8. **Автор:** Магомедова Манади Ахмеднабиевна, зав.кафедрой биологии, экологии и методики преподавания, к.б.н., доцент