

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

КАФЕДРА БИОЛОГИИ, ЭКОЛОГИИ И МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.04 МОДУЛЬ ПРИКЛАДНАЯ БИОЛОГИЯ

Направление подготовки - 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) - Биологическое образование

Квалификация - магистр

Форма и срок обучения: - очная (2 года), заочная (2г. 6 мес.)

Форма обучения	Семестр	Трудоемкость	Виды учебной работы					Форма аттестации
			Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Промежуточный контроль	СРС	
очная	4	108	14	16		27	51	экзамен
заочная	4	108	2	6		9	91	экзамен

Махачкала
2021

Магомедова М.А. Рабочая программа по дисциплине «Прикладная биология». Махачкала: ДГПУ, 2021. -20с.

Программа утверждена на:

кафедры: биологии, экологии и методики преподавания (протокол № 7 от « 10 » мая 2021г.)

Зав. кафедрой: Магомедова М.А., к.б.н., доцент  2021г.

Учёного совета факультета БГиХ (протокол №10 от «21» мая 2021г.)

Председатель _Алиев Ш.М., к.г.н. доц.  21 мая

на заседании учебно-методического совета ДГПУ (протокол № 3 от «31» мая 2021 г.)

Председатель УМС: проф., И.А. Дибиров  31 мая 2021г.

1. Цель освоения дисциплины

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

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Модуль: Б1.В.04 «Прикладная биология» является дисциплиной из части, формируемой участниками образовательных отношений 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

Формируемые компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Код и Наименование	<i>(Код и наименование индикатора достижения компетенции)</i>
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
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.
Профессиональные компетенции	
ПК-4. Способен осуществлять поиск, анализ и обработку научной информации в целях исследования проблем биологического образования	ПК4.1 Знает: источники научной информации, необходимой для обновления содержания биологического образования и трансформации процесса обучения биологии; методы работы с научной информацией; приемы дидактической обработки научной информации в целях ее трансформации в учебное содержание. ПК4.2 Умеет: вести поиск и анализ научной информации; Осуществлять дидактическую обработку и адаптацию научных текстов в целях их перевода в учебные материалы

ПК4.3 Владеет: методами работы с научной информацией и учебными текстами.

4. Трудоемкость изучения дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетные единицы (**108** часа). Данные по заочному обучению приводятся по учебному плану за 2018 год, т.к. приёма на ОЗО в 2019 году не было.

Вид учебной работы	Всего часов	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Аудиторные занятия (всего)	38	30	8
Лекции	16	14	2
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Практические работы (ЛР)	22	16	6
Самостоятельная работа (всего)			
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям			
Самостоятельное изучение тем	142	51	91
Экзамен	36	27	9
Курсовой проект (работа)			
Расчетно-графические работы			
Контрольные работы			
Реферат			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		экзамен	экзамен
Общая трудоемкость	216	108	108

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Тематический план

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной работы и трудоемкость их изучения									
		Лекции/из них на практическую подготовку		Практические занятия/ из них на практическую подготовку		Лабораторные занятия/ из них на практическую подготовку		Самостоятельная работа		Промежуточный контроль	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Прикладная биология – как одна из дисциплин фундаментальной биологии	2/1		4/2	1/1			5	10		
2	Основы генетической инженерии	2/2	0,5/0,5	2/2	1/1			8	10		
3	Основы клеточной инженерии	2/2	0,5/0,5	2/2	1/1			10	19		

4	Прикладная биология – народное хозяйство. Прикладная биология – пищевая промышленность	2/2	0,5/0,5	2/2	1/1			10	19		
5	Прикладная биология – медицина.	4/4	0,5/0,5	4/4	1/1			10	18		
6	Прикладная биология - экология	2/2		2/2	1/1			8	15		
	Экзамен									27	9
	ИТОГО	14/13	2/2	16/14	6/6			51	64		

5.2. Содержание разделов дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) и тематика практических (семинарских, лабораторных) занятий и перечень заданий

Таблица 3

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Прикладная биология – как одна из дисциплин фундаментальной биологии	
	<i>Содержание лекционного курса</i>	
1.1.	Основные направления биотехнологии. (информационная лекция, с элементами визуализации)	1. Прикладная биология - фундамент и основа биологии. 2. Истоки развития прикладной биологии. 3. Изучение новейших направлений в биологии. 4. Связь и особенности прикладной биологии и экологии.
	<i>Темы практических работ</i>	
1.2	Прикладная биология – как одна из дисциплин Фундаментальной биологии.	1. Биотехнология – основа прикладной биологии. 2. Теоретические основы биотехнологии. 3. Заключение и выводы.
2	Основы генетической инженерии	
	<i>Содержание лекционного курса</i>	
2.1	Ферменты в генетической инженерии. (информационная лекция, с элементами визуализации)	1. Выделение генов. Химико-ферментативный синтез генов. 2. Генетическая инженерия растений. 3. Основы клеточной инженерии. Культура клеток эукариотических организмов.
	<i>Темы практических работ</i>	
2.2	Основы генетической инженерии .	1. Получение генов – методом обратной транскрипции. 2. Плазмиды. Структура плазмидов и их биологическая роль. 3. Генетическая инженерия растений. 4. Заключение и выводы.
3	Основы клеточной инженерии	
	<i>Содержание лекционного курса</i>	

3.1	Основы клеточной инженерии	<ol style="list-style-type: none"> 1. Культура клеток эукариотических организмов. Перенос геномов путем трансляции ядер и метафазных хромосом. 2. Гибридизация соматических и половых эмбриональных клеток. Технология получения гибридом. 3. Гибридная технология получения моноклональных антител. Скрининг гибридомных клеток. 4. Клональное микроразмножение растений. Регенерация растений из каллусов. Оздоровление растений с помощью клонального микроразмножения
<i>Темы практических работ</i>		
3.2	Культура клеток эукариотических организмов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Доклад на тему: Клональное микроразмножение растений. Оздоровление растений с помощью клональных каллусов. 2. Рассмотреть, таблицы методические разработки и слайды. 3. Заключение и выводы.
4	Прикладная биология – народное хозяйство. Прикладная биология – пищевая промышленность	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
4.1	Прикладная биология – народное хозяйство	<ol style="list-style-type: none"> 1. Применение достижений современной биотехнологии в агропромышленном комплексе 2. Улучшение качества зерна методами геномной инженерии 3. Получение трансгенных растений и животных с заданными свойствами
Темы практических работ		
4.2	Производство алкогольных напитков	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алкогольная продукция и его производство. 2. Технология производства спиртных напитков. 3. Влияние алкоголя на здоровье человека.
5	Прикладная биология – медицина.	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
5.1	Биотехнология производство лекарственных препаратов:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Антибиотики. Общее представление об антибиотиках, принципах их классификации. Механизмы биологического действия антибиотиков. 2. Биосинтез витаминов.
<i>Темы практических работ</i>		
5.2	Биотехнология производство лекарственных препаратов.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Реферат на тему: Биосинтез белков. 2. Рассмотреть, таблицы, методические разработки и слайды. 3. Заключение и выводы.
6	Прикладная биология – пищевая промышленность	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
6.1	Прикладная биология – пищевая промышленность	<ol style="list-style-type: none"> 1. Получение безлактозного молока с использованием иммобилизованных ферментов. 2. Применение безлактозного молока в диетическом питании и у больных галактоземией. 3. Получение фруктозо-лактозных сиропов при помощи иммобилизованных ферментов и их использование у больных сахарным диабетом. 4. Биотехнология в молочной промышленности: приготовление молочнокислых продуктов, сыра, масла и др. Производство алкогольных напитков.

Темы практических работ	
6.2	<p>Применение достижений современной биотехнологии агропромышленном комплексе</p> <p>1. Улучшение качества зерна методами генной инженерии. 2. Получение трансгенных растений, устойчивых к стрессовым воздействиям.</p>

5.3. Задания самостоятельной работы

№п/п	Раздел (тема) программы	Количество часов	Задания для самостоятельного выполнения	Форма отчетности	Литература
1.	Прикладная биология – как одна из дисциплин фундаментальной биологии	5	Домашняя контрольная работа. Прикладная биология и её место в фундаментальной биологии	Защита практических работ	1,2, 3, 4
2.	Основы генетической инженерии	8	Рефераты. Основные ферменты, используемые в генетической инженерии. Клонирование животных.	Защита практических работ	1, 2, 3, 4
3.	Основы клеточной инженерии	10	Рефераты. История исследований по клеточной инженерии и современное состояние.	Защита практических работ	1, 2, 3, 4
4.	Прикладная биология – народное хозяйство. Прикладная биология – пищевая промышленность	10	Доклад. Прикладная биология и пищевая промышленность. Применение достижений прикладной биологии в агропромышленном комплексе.	Защита практических работ	1, 2, 3, 4,5, 6, 7, 8
5.	Прикладная биология – медицина.	10	Рефераты. Использование ферментов в медицине. Генотерапия, перспективы её использования в лечении наследственных болезней.	Защита практических работ	1, 2, 3, 4,5, 6, 7, 8
6.	Прикладная биология - экология	8	Рефераты. Специфическое применение биотехнологических процессов для решения проблем окружающей среды: переработка отходов, извлечение полезных веществ из отходов, борьба с	Защита практических работ	1, 2, 3, 4,5, 6, 7, 8

			загрязнениями, контроль за патогенной микрофлорой, биodeградация ксенобиотиков, нефтяные загрязнения.		
	Итого:	51			

5.4. 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

5.6.Творческие задания (не предусмотрены)

5.7.Ситуации для анализа (не предусмотрены)

5.8.Статьи для составления аннотаций, рецензий (не предусмотрены)

5.9.Темы курсовых работ (не предусмотрены)

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

- 1) *Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы*

Компетенция	Этапы формирования				
	Л1	Л2	Л3	Л4	Л5
	ПР1	ПР2	ПР3	ПР4	ПР5
ОПК-8. Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований	+	+		+	
ПК-4. Способен осуществлять поиск, анализ и обработку научной информации в целях исследования проблем биологического образования	+	+	+	+	+

Программа оценивания контролируемой компетенции:

№ п/п	Контролируемые модули, разделы, (темы) дисциплины, их наименование	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Прикладная биология – как одна из дисциплин фундаментальной биологии	ОПК-8; ПК-4	Отчет по практической работе, реферат
2	Основы генетической инженерии	ОПК-8; ПК-4	Отчет по практической работе, реферат
3	Основы клеточной инженерии	ОПК-8; ПК-4	Отчет по практической работе, контрольная
4	Прикладная биология – народное хозяйство. Прикладная биология – пищевая промышленность	ОПК-8; ПК-4	Отчет по практической работе, тестирование, реферат
5	Прикладная биология – медицина.	ОПК-8; ПК-4	Отчет по практической работе, тестирование, реферат
6	Прикладная биология - экология	ОПК-8; ПК-4	Отчет по практической работе, тестирование

2) *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.

6.1. Вопросы по учебной дисциплине для промежуточной аттестации обучающихся (экзамен)

Примерный список 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. Гибридная 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. Турбиностантное 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 турбиностантного культивирования.
59. Рост и размножение микроорганизмов. Величины, характеризующие скорость роста. Экономический коэффициент культивирования.
60. Аэрация при глубинном культивировании микроорганизмов. Культивирование анаэробов в ферментерах.

3) *Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания*

Компетенция	Показатели	Оценочная шкала	
		Зачтено	Не зачтено
ОПК-8. Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований	Знать: 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;	Магистрант знает сущность и содержание основных концепций и моделей процесса образования; способы профессионального самопознания и саморазвития; особенности современного этапа	Магистрант не знает сущность и содержание основных концепций и моделей процесса образования; способы профессионального самопознания и саморазвития; особенности современного этапа

	<p>современные ориентиры развития образования; понятийный аппарат педагогики;</p> <p>Уметь: 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 различными субъектами педагогического процесса;</p> <p>Владеть: 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;</p>	<p>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;</p>	<p>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;</p>
ПК-4. Способен осуществлять поиск, анализ и	<p>Знать: источники научной информации, необходимой</p>	<p>Магистрант в целом имеет адекватное представление о</p>	<p>Магистрант обнаруживает неполные знания</p>

<p>обработку научной информации в целях исследования проблем биологического образования</p>	<p>для обновления содержания биологического образования и трансформации процесса обучения биологии; методы работы с научной информацией; приемы дидактической обработки научной информации в целях ее трансформации в учебное содержание. Уметь: вести поиск и анализ научной информации; Осуществлять дидактическую обработку и адаптацию научных текстов в целях их перевода в учебные материалы Владеть: методами работы с научной информацией и учебными текстами.</p>	<p>информации, необходимой для обновления содержания биологического образования, знает приемы дидактической обработки научной информации в целях её трансформации в учебное содержание. Может вести поиск и анализ научной информации и владеет методами работы с научной информацией и учебными текстами.</p>	<p>информации, необходимой для обновления содержания биологического образования, знает приемы дидактической обработки научной информации в целях её трансформации в учебное содержание. Испытывает трудности в организации, деятельности по работе с детьми.</p>
---	---	--	--

Критерии оценивания: в связи с вступлением России в Болонский процесс в ВУЗе внедрено модульно-рейтинговое оценивание знаний студентов (МРС). Зарабатывание баллов в процессе обучения позволяет каждому студенту получить искомую оценку.

Защита практических работ происходит на занятиях. 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.

4) *Методические рекомендации для обучающихся и преподавателей по использованию ФОС*

Требования к оформлению реферата, эссе 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.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля и промежуточной аттестации: сдача практических работ, коллоквиум, тестирование, экзамен. Итоговым контролем по дисциплине является – экзамен. Экзамен проводится в аудитории по экзаменационным билетам. Экзаменационные билеты содержат два теоретических вопроса. 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»;

51-65% - «удовлетворительно»;

66-79% - «хорошо»;

80-100% – «отлично»

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

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование литературы	Местонахождение	Кол. экземпляров
Основная литература			
1	Сверлова Л.И. Ресурсы биосферы Земли и продуктивность сельскохозяйственных культур. Монография. Москва ООО " егалион". 2008. 240с.	Библиотека ДГПУ	2
2	Царева, Галина. Трансгенизация - генетическая бомба. мультимедийный сборник "Спасем детей-спасем Россию"- Видеозапись М.: Педагогическое общество России. 2008 1 оптич.диск.	Библиотека ДГПУ	1
3	Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование. учеб. пособие для вузов, доп. МО РФ. М. Академия. 2008. 288с.	Библиотека ДГПУ	10

4	Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование. учеб. пособие для вузов, доп. МО РФ. М. Академия. 2008. 288с.	Библиотека ДГПУ	1
Дополнительная литература			
5	Ридли, Мэтт Геном. Открытия, которые потрясли мир. пер. с англ. и ред. О.Н. Ревы; выпускающий ред. В.В. Александров. М.: Эксмо. 2010. 432с.	Библиотека ДГПУ	1
6	Б. Глик, Дж. Пастернак. Молекулярная биотехнология. Принципы и Применение. М. Мир. 2002.	Библиотека ДГПУ	1
7	Инге-Вечтомов С. Г. Введение в молекулярную генетику. - М.: Высшая школа, 1983.	Библиотека ДГПУ	1
8	Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию. Москва ИКЦ "Академкнига". 2004. 495с.	Библиотека ДГПУ	1

Кроме этого можно воспользоваться и другими книгами представленными в других библиотеках:

а) основная литература

1. Мамонтов С. Г. Биология. – М.; Издательский центр «Академия», 2006.- 576 с
3. Промышленная микробиология и успехи генетической инженерии. - М.: Мир, 1989.
4. Рыбальский Н.Г., Скуратовская О.Д. Белковая инженерия. -М., 1990.
5. Фогарти М., Бек К. Микробные ферменты и биотехнология. -М.: Агропромиздат, 1986.
6. Шабарова З.А., Богданов А.А., Золотухин А.С. Химические основы генной инженерии. -М.: МГУ, 1994.
7. Экология. Военная экология: Под общ.ред. В.И. Исакова – М.- Смоленск: - Маджента, 2006.- 724с
8. Сельскохозяйственная биотехнология / Под ред. В.Шевелуха. - М., 1995.

б) дополнительная:

1. Биотехнология / Под ред. А.А.Баева -М.: Наука, 1984.
 2. Бейли Дж.Э., Оллис Д.Ф. Основы биохимической инженерии.-М.: Мир, 1989.
- Ч.2.
3. Елинов Н.П. Основы биотехнологии. - С.-Пб.: Наука, 1995.
 4. Муромцев Г.С., Бутенко Р.Г. Основы сельскохозяйственной биотехнологии. -М.: Агропромиздат, 1990.
 5. Биотехнология: Принципы и применение. - М.: Мир, 1988.
 6. Кефели В.И., Дмитриев Г.А. Биотехнология: Курс лекций. -Пушино, 1989.
 7. Терешин И.М. Молекулярно-биологические основы биотехнологии. Уч. пособие. - Л., 1981.
 8. Новые направления биотехнологии: Мат. 8 Межд. конф. - М., 1998.
 9. Кучек Н.В. Генетическая инженерия высших растений. -Киев: Наукова думка, 1997.
 10. Безбородов А.М. Основы биотехнологии микробных синтезов. - Ростов н/Д, 1989.
 11. Быков В.А. Производство белковых веществ. - М.: Высшая школа, 1987,
 12. Спириин А.С. Биосинтез белка и перспективы бесклеточной биотехнологии // Вестник АН СССР. - 1989. - №11. - С.30-38.
 13. Биосенсоры. ВИНТИ. (Итоги науки и техники). Серия "Биотехнология".-М., 1990. Т.26.
 14. Экологическая биотехнология. - Л.: Химия, 1990.

15. Волиханова Г., Рахимбаев И. Культура клеток и биотехнология растений. - Алма-Ата, 1989.
16. Березин И.В., Клесов А. Инженерная энзимология. - М.: Высшая школа, 1987.
17. Скрыбин Г., Головлева Л. Биотехнология защиты окружающей среды от ксенобиотиков // Изв. АН СССР. Сер. биол. -1986.-№6. -С.805-813.
18. Ферментные электроды (Итоги науки и техники). Серия "Биотехнология". -М. 1988. Т.18.
19. Катаева Н.В., Бутенко Н. Клональное микроразмножение растений. -М.: Наука, 1983.
20. Телитченко М., Остроумов С. Введение в проблемы биохимической экологии. Биотехнология, охрана среды. - М.: Наука, 1990.
21. Б. Альбертс и др. Молекулярная биология клетки / М: Мир, 1994. Т1-3
22. Степанов В. М. Молекулярная биология. Структура и функции белков М: Высшая школа, 1996.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. www.biodidac.bio.uottawa.ca
2. www.unlv.edu
3. www.bgsu.edu
4. www.lib.udel.edu
5. www.academicinfo.net
6. <http://window.edu.ru/> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам, включает каталог ресурсов для высшей школы.
7. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека, крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн научных статей и публикаций.
8. <http://tusearch.blogspot.com> - Поиск электронных книг, публикаций, законов, ГОСТов на сайтах научных электронных библиотек. В поисковике отобраны лучшие библиотеки, в большинстве которых можно скачать материалы в полном объеме без регистрации. В список включены библиотеки иностранных университетов и научных организаций.
9. Catalog.iot.ru – каталог образовательных ресурсов сети Интернет
10. WWW.college.ru – открытый колледж
11. WWW.ed.gov.ru – сайт Федерального агентства по образованию МОиН РФ
12. <http://dic.academic.ru> –словари и энциклопедии он-лайн
13. <http://www.rubicon.com/> - Рубикон –энциклопедический
14. ресурс Интернета
15. (используются электронные ресурсы имеющиеся при библиотеке ДГПУ).

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина включает в себя комплекс практических работ, выполнение и защита которых подводит магистранта к проектированию. Структура практической работы: Тема. Цель. Общие теоретические сведения. Ход выполнения практической работы. Вопросы для контроля теоретических сведений. Отчет по практической работе. Защита практических работ происходит на занятиях. Методические указания магистрантам различных форм обучения представлены в комплекте методических материалов, разработанных на кафедре для изучения дисциплины, в том числе в таких элементах электронного учебно-методического комплекса (ЭУМК) как методические рекомендации

по изучению дисциплины, методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ.

Эти методические рекомендации раскрывают рекомендуемый режим и характер различных видов учебной работы (в том числе самостоятельной работы) с учетом специфики выбранной магистрантом формы обучения (очная, заочная с применением дистанционных технологий, и т.д.). Магистрантам рекомендуется получить в библиотеке учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины. В часы самостоятельной работы магистрантам рекомендуется активно использовать ЭУМК по дисциплине (особенно такие его элементы как практикумы, тесты). Успешное выполнение самостоятельных и лабораторных работ необходимо для допуска к защите проекта.

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

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 прикладной 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 достижений генной инженерии 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 генной инженерии 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 генной инженерии имеют цель познакомить студентов с:

1. основными объектами исследования и сферами применения достижений современной прикладной биологии, её последних достижений;
2. методами исследований прикладной биологии. Использование разных методов прикладной биологии для получения ценных биологических препаратов пищевого, кормового и медицинского назначения;
3. достижениями прикладной биологии.

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.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Для обучающихся по профилю Биологическое образование магистрантов по дисциплине прикладная биология на кафедре, на факультете и в ДГПУ (библиотека) имеются:

- 1) персональные компьютеры с установленными на них программным обеспечением (системные программы, прикладные программы);
- 2) глобальная компьютерная сеть Интернет;
- 3) электронная почта, списки рассылки, группы новостей, чат;
- 4) поисковые системы;
- 5) образовательные электронные издания (распространяемые в компьютерных сетях, записанные на CD-ROM).

В компьютерах имеются все необходимые программы: Microsoft PowerPoint, MicrosoftWord, Excel, программа по подготовке презентаций и т.п.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Реализация дисциплины требует наличия:

Оборудование

- а) Для лекционных занятий используется мультимедийный проектор;
- б) При выполнении заданий самостоятельной работы студенты могут пользоваться компьютерным классом биолого-химического факультета;

Материалы

- а) презентации к лекциям;
- б) рабочая программа дисциплины;
- в) контрольные задания и темы рефератов для текущей аттестации и СРС.

12. 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.

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.04 - ПРИКЛАДНАЯ БИОЛОГИЯ**

Дисциплина Б1.В.04 «Прикладная биология» относится к обязательной части и является дисциплиной из части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки магистров по направлению 44.04.01 Педагогическое образование.

Дисциплина реализуется на факультете биологии, географии и химии, кафедрой биологии, экологии и методики преподавания, для профиля подготовки – Биологическое образование, академической магистратуры.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением разделов:

- 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

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональные - ОПК-8, профессиональных – ПК-4.

В рабочей программе дисциплины предусмотрено проведение:

- учебных занятий в виде лекций, практических работ, самостоятельной работы.
- контроль успеваемости в форме зачета.

Объем дисциплины 3 зачетные единицы, в академических часах -108 часов.

Трудоемкость видов учебной работы приведена в таблице.

Таблица

Виды учебной работы их трудоемкость

Форма обучения	Семестр	Трудоемкость	Виды учебной работы					Форма аттестации
			Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Промежуточный контроль	СРС	
очная	4	108	14	16		27	51	экзамен
заочная	4	108	2	6		9	91	экзамен