

Приложение 2
к РПД 2.1.1.3 Биотехнологии
1.5. Биологические науки,
направленность: 1.5.6. Биотехнология
Очная форма обучения
набор 2022 года

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Общие сведения

1.	Кафедра	Естественных наук
2.	Направление подготовки	1.5. Биологические науки
3.	Направленность (профиль)	1.5.6. Биотехнология
4.	Дисциплина (модуль)	2.1.1.3 Биотехнологии
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2022

3. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

	Этап формирования компетенции (разделы, темы)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности
			Знать:	Уметь:	Владеть:	
1.	Современные методы биотехнологии.	ОПК-1 ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	<ul style="list-style-type: none"> • общие методы исследовательской деятельности (анализ, синтез, индукция, дедукция и др.); • основные методы научно-исследовательской деятельности в области биологии и смежных областях; • основные положения фундаментальных и прикладных разделов биологии; • теоретические проблемы биологии и подходы к их решению в исторической ретроспективе, понимать современные проблемы биологической науки; • иметь представление о методологических основах биологической науки. 	<ul style="list-style-type: none"> • применять знания фундаментальных и прикладных разделов биологии в профессиональной деятельности; • проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения; • самостоятельно использовать современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач исследования в области биологии; • выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; • самостоятельно выбирать и применять методы и средства решения задач исследования в области биологии; • избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении исследовательских задач; • формулировать проблемы, ставить цели и подбирать соответствующие методы, необходимые для организации научного исследования в области биологии. 	<ul style="list-style-type: none"> • навыками применения наиболее общих методов исследовательской деятельности (анализ, синтез, индукция, дедукция и др.); • навыками творческого использования в профессиональной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов биологии; • навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; • методологией биологических исследований; • навыками выбора методов и средств решения задач исследования; • навыками аргументированного изложения точки зрения по проблеме исследования 	Презентация Реферат Экзамен

2.	Промышленная биотехнология	ОПК-1 ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-5.	<ul style="list-style-type: none"> • общие методы исследовательской деятельности (анализ, синтез, индукция, дедукция и др.); • основные методы научно-исследовательской деятельности в области биологии и смежных областях; • основные положения фундаментальных и прикладных разделов биологии; • теоретические проблемы биологии и подходы к их решению в исторической ретроспективе, понимать современные проблемы биологической науки; иметь представление о методологических основах биологической науки. 	<ul style="list-style-type: none"> • применять знания фундаментальных и прикладных разделов биологии в профессиональной деятельности; • проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения; • самостоятельно использовать современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач исследования в области биологии; • выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; • самостоятельно выбирать и применять методы и средства решения задач исследования в области биологии; • избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении исследовательских задач; • формулировать проблемы, ставить цели и подбирать соответствующие методы, необходимые для организации научного исследования в области биологии. 	<ul style="list-style-type: none"> • навыками применения наиболее общих методов исследовательской деятельности (анализ, синтез, индукция, дедукция и др.); • навыками творческого использования в профессиональной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов биологии; • навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; • методологией биологических исследований; • навыками выбора методов и средств решения задач исследования; • навыками аргументированного изложения точки зрения по проблеме исследования 	Презентация Реферат Экзамен
----	----------------------------	-------------------------------------	--	--	--	-----------------------------------

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы

«неудовлетворительно» – 60 баллов и менее;
«хорошо» – 81-90 баллов

«удовлетворительно» – 61-80 баллов
«отлично» – 91-100 баллов

4. Критерии и шкалы оценивания

4.1. Критерии оценки работы на практических (семинарских) занятиях

Баллы	Характеристики ответа аспиранта
10	<ul style="list-style-type: none">– аспирант глубоко и всесторонне усвоил проблему;– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;– делает выводы и обобщения;– свободно владеет понятиями;– выполняет задания для самостоятельной работы в полном объеме.
9	<ul style="list-style-type: none">– аспирант твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;– не допускает существенных неточностей;– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;– аргументирует научные положения;– делает выводы и обобщения;– владеет системой основных понятий;– выполняет задания для самостоятельной работы в полном объеме, но с незначительными погрешностями.
7	<ul style="list-style-type: none">– аспирант твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;– не допускает существенных неточностей;– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;– аргументирует научные положения;– делает выводы и обобщения;– владеет системой основных понятий;– выполняет задания для самостоятельной работы в полном объеме. Количество погрешностей составляет от 10 до 20%.
3-6	<ul style="list-style-type: none">– тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть аспирант освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;– допускает несущественные ошибки и неточности;– испытывает затруднения в практическом применении знаний;– слабо аргументирует научные положения;– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;– частично владеет системой понятий;– выполняет задания для самостоятельной работы не в полном объеме. Количество погрешностей составляет от 21 до 60 %.
1-2	<ul style="list-style-type: none">– тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть аспирант освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;– допускает несущественные ошибки и неточности;– испытывает затруднения в практическом применении знаний;– слабо аргументирует научные положения;– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;

	<ul style="list-style-type: none"> – частично владеет системой понятий; – выполняет задания для самостоятельной работы не в полном объеме. Количество погрешностей составляет от 61 до 80 %.
0	<ul style="list-style-type: none"> – аспирант не усвоил значительной части проблемы; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений; – не владеет понятийным аппаратом; – не выполняет заданий для самостоятельной работы.

4.2. Критерии оценки презентации

Структура презентации	Максимальное количество баллов
Содержание	
Сформулирована цель работы	0,5
Понятны задачи и ход работы	0,5
Информация изложена полно и четко	0,5
Иллюстрации усиливают эффект восприятия текстовой части информации	0,5
Сделаны выводы	0,5
Оформление презентации	
Единый стиль оформления	0,5
Текст легко читается, фон сочетается с текстом и графикой	0,5
Все параметры шрифта хорошо подобраны, размер шрифта оптимальный и одинаковый на всех слайдах	0,5
Ключевые слова в тексте выделены	0,5
Эффект презентации	
Общее впечатление от просмотра презентации	0,5
Максимальное количество баллов	5

4.3. Критерии оценки выступления с докладом

Баллы	Характеристики ответа аспиранта
10-8	<ul style="list-style-type: none"> – аспирант глубоко и всесторонне усвоил проблему; – уверенно, логично, последовательно и грамотно ее излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет понятиями.

7-6	<ul style="list-style-type: none"> – аспирант твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой основных понятий.
5-4	<ul style="list-style-type: none"> – тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть аспирант освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой понятий.
3-0	<ul style="list-style-type: none"> – аспирант не усвоил значительной части проблемы; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений; – не владеет понятийным аппаратом.

4.4. Критерии оценки реферата

Баллы	Характеристики выполнения реферата
5	<ul style="list-style-type: none"> – аспирант глубоко и всесторонне усвоил проблему; – уверенно, логично, последовательно и грамотно ее излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет понятиями; – реферат оформлен в соответствии с требованиями к оформлению.
4	<ul style="list-style-type: none"> – аспирант твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой основных понятий; – реферат оформлен в соответствии с требованиями к оформлению, но имеются незначительные погрешности в оформлении.
3	<ul style="list-style-type: none"> – тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть аспирант освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний;

	<ul style="list-style-type: none"> – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой понятий; – имеются незначительные отступления от требований к оформлению реферата.
0	<ul style="list-style-type: none"> – аспирант не усвоил значительной части проблемы; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений; – не владеет понятийным аппаратом; – оформление реферата не соответствует требованиям к его оформлению.

6. Критерии оценки на экзамене

Максимальное количество баллов на экзамене – 40:

Вопрос 1 – 20 баллов.

Вопрос 2 – 20 баллов.

- от 17 до 20 баллов ставится аспиранту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы, усвоившему основную литературу и знакомый с дополнительной литературой; как правило, оценка «отлично» выставляется аспирантам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины, проявившим творческие способности в понимании курса (посредством приведения примеров); обучающийся подтверждает полное освоение компетенций по дисциплине;
- от 13 до 16 баллов заслуживает аспирант, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе, но недостаточно глубоко изучивший дополнительные материалы по изучаемой дисциплине; как правило, оценка «хорошо» выставляется аспирантам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению. Обучающийся демонстрирует в целом освоенные компетенции.
- от 6 до 12 баллов заслуживает аспирант, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в минимальном объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, знакомый с основной литературой. Также оценка «удовлетворительно» ставится аспирантам, допустившим погрешности в ответе на экзамене, но обладающим необходимым потенциалом для их устранения под руководством преподавателя. Обучающийся демонстрирует низкий уровень освоения компетенций.
- 5 баллов и ниже ставится аспиранту, обнаружившему значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в ответе на экзамене. Обучающийся показывает несформированность компетенций по дисциплине.

5. Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

5.1. Типовые темы докладов, рефератов и презентаций

1. Историческое развитие биотехнологий.
2. Современные биотехнологии в медицине
3. Современные биотехнологии в фармакологии
4. Современные биотехнологии в сельском хозяйстве
5. Современные биотехнологии в пищевой промышленности
6. Современные биотехнологии в экологии
7. Состояние биотехнологии в России
8. Биотехнологические основы высоких технологий
9. Биотехнология получение металлов.
10. Микробные пестициды. Биопестициды

5.2 Вопросы к экзамену

1. Методы выделения и секвенирования ДНК
2. Классификация основных генно-инженерных ферментов
3. Свойства основных генно-инженерных ферментов
4. Современный арсенал векторов, используемых в генной инженерии
5. Физические, химические и биологические методы переноса рекомбинантных ДНК в клетки
6. Области применения современной биотехнологии и основные ее аспекты (биологические, химические, технологические).
7. Развитие мирового рынка биотехнологий
8. Методы выделения и очистки продуктов биотехнологических производств.
9. Основные методы: осаждение, центрифугирование, фильтрование, экстракция, ионообмен, кристаллизация, упаривание.
10. Мембранные методы разделения.
11. Структура биотехнологического производства Классификация биосинтеза по технологическим параметрам, по типу ферментации, по методу культивирования микроорганизмов.
12. Промышленная микробиология. Микроорганизмы, используемые в микробиологической промышленности. Основные отрасли микробиологической промышленности. Использование микроорганизмов для клонирования эукариотических генов.
13. Биотехнология в пищевой промышленности.
14. Получение липидов с помощью микроорганизмов. Типичные процессы брожения и их значение.
15. Инженерная энзимология.
16. Пищевые добавки и ингредиенты. Витамины, их биологическая роль, применение в пищевой промышленности
17. Применение методов биотехнологии в селекции растений и животных.
18. Биотехнология в сельском хозяйстве. Основные направления сельскохозяйственной биотехнологии в растениеводстве и животноводстве.
19. Медицинская биотехнология
20. Имобилизованные биообъекты в биотехнологиях.
21. Биотехнологии в промышленности и энергетике.
22. Использование микроорганизмов при добыче нефти и угля.
23. Применение микроорганизмов для оздоровления почвы, пресных вод и океанов и охраны их от загрязнений промышленными и бытовыми отходами.
24. Биотехнологические методы защиты окружающей среды (экологическая биотехнология).
25. Биоконверсия и биотрансформация вторичных ресурсов перерабатывающих производств.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

06.06.01 Биологические науки Направленность (профиль) Биотехнологии

(код, направление подготовки, направленность)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Шифр дисциплины по РУП		Б1.В.02	
Дисциплина		Биотехнологии	
Курс	1	семестр	1
Кафедра		Естественных наук	
Ф.И.О. преподавателя, звание, должность			
Общ. трудоемкость ^{час/ЗЕТ}		108/3	Кол-во семестров
			1
ЛК ^{общ./тек. сем.}		10/10	Интерактивные формы ^{общ./тек. сем.}
			-/-
ПР/СМ ^{общ./тек. сем.}		8/8	ЛБ ^{общ./тек. сем.}
			-/-
		Форма контроля	Экзамен

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины **Б1.В.02** **Методология научного исследования в области географии:**

– **ОПК-1** - способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

– **ПК-1** - знание истории, методологических основ и теоретических проблем науки, а также подходов к их решению в исторической ретроспективе, понимание современных проблем науки.

– **ПК-2** - Способность использовать современные методы обработки и интерпретации информации при проведении научных исследований, оценивать достоверность полученных результатов

– **ПК-3** – Готовность представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности;

– **ПК-4** - Способность использовать теоретические знания и практические навыки в области науки для педагогической работы в вузе;

– **УК-1** - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

– **УК-5** - способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

Код формируемой компетенции	Содержание задания	Количество мероприятий	Максимальное количество баллов	Срок предоставления (график контроля)
Вводный блок				
	Не предусмотрен	-	-	-
Основной блок				
ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, УК-1, УК-5	Аудиторная работа на практических (семинарских) занятиях (ответы на вопросы, обсуждение, дополнения, выполнение заданий)	4	40	По расписанию
ОПК-1,	Контрольное	1	20	На последнем

ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, УК-1, УК-5	задание			практическом занятии
		Всего:	60	
Экзамен	Вопрос 1		20	В сроки сессии
	Вопрос 2		20	
		Всего:	40	
		Итого:	100	
<i>Дополнительный блок</i>				
Подготовка презентации			5	По согласованию с преподавателем
Выступление с докладом			10	
Составление конспекта ответов на вопросы практических (семинарских) занятий			5	
Всего баллов по дополнительному блоку:			20	

Шкала оценивая в рамках балльно-рейтинговой системы МАГУ: «2» - 60 баллов и менее, «3» - 61-80 баллов, «4» - 81-90 баллов, «5» - 91-100 баллов.