

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М.
Бербекова» (КБГУ)**

Институт химии и биологии

**Кафедра биологии, геоэкологии и молекулярно - генетических основ
живых систем**

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной
программы _____ **А. Ю. Паритов**
« ____ » _____ 2022 г.

Директор ИХиБ _____ **Р.Ч. Бажева**
« ____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
**«Молекулярно-генетические методы выявления и изучения
биоразнообразия»**

Направление подготовки

06.03.01 – Биология

(код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки

Биоэкология

(наименование профиля подготовки)

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная, очно - заочная

Нальчик 2022

Рабочая программа дисциплины «Молекулярно-генетические методы выявления и изучения биоразнообразия» /сост.: Сабановой Р.К. – Нальчик: КБГУ, 2021, 36с.

Рабочая программа предоставлена для преподавания дисциплины «Молекулярно-генетические методы выявления и изучения биоразнообразия», входит в Блок вариативной части и установлена вузом самостоятельно по данному направлению – 06.03.01 Биология, профиль Биоэкология, осваивается на 4 курсе очная форма обучения, 7 семестр.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавра), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. N 920 (ред. от 26.11.2020)

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины	Ошибка! Закладка не определена.
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	Ошибка! Закладка не определена.
3.Требования к результатам освоения дисциплины:	4
4. Содержание и структура дисциплины (модуля)	5
5.Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	8
6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.....	18
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	19
7.2. Дополнительная литература.....	19
7.3. Периодические издания.....	20
7.4. Интернет-ресурсы	Ошибка! Закладка не определена. 0
7.5. Методические указания по проведению различных учебных занятий.....	Ошибка! Закладка не определена. 1
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:	29
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)	Ошибка! Закладка не определена. 4
9. Шкала оценивания планируемых результатов обучения.....	36

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Основной **целью** дисциплины (модуля) является формирование экологического сознания и становление экологической культуры для сохранения функциональной структуры биосферы и составляющих ее экосистем, а также, в силу своей эстетической ценности, - экологического здоровья человеческой популяции.

Задачами дисциплины являются - последовательное и взаимосвязанное изучение молекулярно-генетических методов исследования т.к. сохранение биоразнообразия, видимо, следует рассматривать, прежде всего, как сохранение генофонда биосферы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Программа курса составлена с учетом требований типовой программы учебных дисциплин для высших учебных заведений. Дисциплина «Молекулярно-генетические методы выявления и изучения биоразнообразия» относится к дисциплинам вариативной части Б.1.В.07 и преподается в течение 7 семестра на 4 курсе бакалавриата студентам очной формы обучения.

При изучении данной дисциплины студент использует приобретенные знания по всем биологическим дисциплинам и, в особенности, зоологии, ботаники, анатомии, эмбриологии, физиологии растений и животных, генетики, цитологии, экологии и др.




3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:





ОПК-8.3: Владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, способностью использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных-, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценивать достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

-  структуру и уровни биоразнообразия;
-  состояние видового разнообразия всех основных групп биоты Земли;
-  основные законы устойчивости жизни на Земле;

уметь:

-  определять причины нарушения равновесного состояния экосистем через изменение биоразнообразия популяций;
-  определять состояние элементов экосистемы по наличию и состоянию видов-индикаторов;
-  прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов;
-  грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с документацией;

владеть:

- ✚ навыками оценки влияния различных факторов среды на состояние и устойчивость экологических систем различных уровней;
- ✚ технологиями приобретения, использования и обновления знаний;
- ✚ современными средствами поиска информации;
- ✚ способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.);

Приобрести опыт деятельности:

- ✚ применения знаний и умений при определении молекулярно-генетических методов в медико-биологических исследованиях;
- ✚ составление экологических прогнозов;
- ✚ оценку деятельности человека;
- ✚ разрабатывать практические рекомендации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития.

4. Содержание и структура дисциплины (модуля)**«Молекулярно-генетические методы выявления и изучения биоразнообразия», перечень оценочных средств и контролируемых компетенций**

Курс является одним из вариативных, требующих знания по биологическому многообразию, сущности жизни, разнообразия и уровней организации биологических систем.

4.1 Содержание разделов дисциплины**Таблица №1**

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Форма текущего контроля
1.	Предмет и задачи биоразнообразия	Понятие биоразнообразия. Международная программа «Биологическое разнообразие». Биоразнообразие почв и донных отложений. Морское биоразнообразие. Биоразнообразие микроорганизмов. Пресноводное биоразнообразие. Роль человека в управлении биоразнообразием. Реализация Конвенции о биоразнообразии в России.	ОПК-8.3	ДЗ, Р, К, Т, РК дискуссии; презентации
2.	Методы изучения и сохранения биоразнообразия	Классификации биоразнообразия. Виды биологического разнообразия организмов, экологические группы организмов по отношению к различным факторам среды, основные способы оценки разнообразия.	ОПК-8.3	ДЗ, Р, К, Т, РК дискуссии; презентации

3.	Теоретические аспекты биоразнообразия	Биохимический и генетический уровни биоразнообразия. Видовой и экосистемный уровни биоразнообразия. Видообразование и эволюция вида.	ОПК-8.3	ДЗ, Р, К, Т, РК дискуссии; презентации
4.	Использование молекулярно-генетических методов в медико-биологических исследованиях	История изобретения и принцип ПЦР Преимущества ПЦР и возможные ошибки при реализации методики Особенности ПЦР в «реальном времени». Практическое использование ПЦР. Применение ПЦР в ветеринарии. Молекулярно-генетический анализ. Генетическое исследование - прогнозирование заболеваний с целью их предупреждения.	ОПК-8.3	ДЗ, Р, К, Т, РК дискуссии; презентации

В графе 4 приводятся планируемые формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), домашнего задания (ДЗ) написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т) и т.д.

4.2 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед., 144 часов

Таблица 2.

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	7семестр	Всего
Общая трудоемкость (в зачетных единицах)	4 зач. ед	144
Контактная работа (в часах)		56
<i>Лекции (Л)</i>	28	28
<i>Практические занятия (ПЗ) и Семинары (С)</i>	Не предусмотрены	Не предусмотрены
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	28	28
Самостоятельная работа:	61	61
Самостоятельное изучение разделов		
Контрольная работа (К)	27	27
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	

4.3 Тематический план лекций

Таблица 3.

№ п/п	Тема
1	Введение Предмет и задачи биоразнообразия. Понятие биоразнообразия. Международная программа. «Биологическое разнообразие».
2	Методы изучения и сохранения биоразнообразия. Морское биоразнообразие. Биоразнообразие микроорганизмов. Пресноводное биоразнообразие.
3	Экосистемное разнообразие. Классификации биоразнообразия. Инвентаризационное и дифференцирующее разнообразие. Таксономическое и типологическое разнообразие организмов Биохорологическое разнообразие.
4	Таксономическое разнообразие. Научная классификация организмов. Микроэволюция. Макроэволюция.
5	Теоретические аспекты биоразнообразия. Биохимический и генетический уровни биоразнообразия.
6	Использование молекулярно-генетических методов в медико-биологических исследованиях. История изобретения и принцип ПЦР Преимущества ПЦР и возможные ошибки при реализации методики. Особенности ПЦР в «реальном времени». Практическое использование ПЦР в ветеринарии.
7	Проблемы и перспективы использования молекулярно-генетических методов в гидробиологических исследованиях

4.4 Лабораторные занятия

Таблица 4.

№ п/п	Тема
1	Введение Предмет и задачи биоразнообразия. Понятие биоразнообразия. Международная программа. «Биологическое разнообразие». Биоразнообразие почв и донных отложений
2	Методы изучения и сохранения биоразнообразия. Морское биоразнообразие. Биоразнообразие микроорганизмов. Пресноводное биоразнообразие. <i>Роль человека в управлении биоразнообразием. Реализация Конвенции о биоразнообразии в России.</i>
3	Экосистемное разнообразие. Классификации биоразнообразия. Инвентаризационное и дифференцирующее разнообразие. Таксономическое и типологическое разнообразие организмов Биохорологическое разнообразие.
4	Таксономическое разнообразие. Научная классификация организмов. Микроэволюция. Макроэволюция. <i>Жизненные формы и биологическое разнообразие. Инвентаризация видов. Видовое богатство России.</i>
5	Теоретические аспекты биоразнообразия. Биохимический и генетический уровни биоразнообразия.
6	Использование молекулярно-генетических методов в медико-биологических исследованиях. История изобретения и принцип ПЦР Преимущества ПЦР и возможные ошибки при реализации методики. Особенности ПЦР в «реальном времени». Практическое использование ПЦР. Применение ПЦР в ветеринарии.
7	Проблемы и перспективы использования молекулярно-генетических методов в гидробиологических исследованиях

Курсовой проект (курсовая работа) не предусмотрен

4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Таблица 6.

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1.	История развития научных взглядов на проблему биоразнообразия.
4.	Межвидовая гибридизация, ее значение для симпатрического видообразования.
5.	Уровень генетического разнообразия, как основа биологического разнообразия. Понятия аллелей и их частоты.
5.	Условия, повышающие и снижающие генетическое разнообразие.
7.	Методы исследования структуры и функции живой клетки.
7.	Клеточная ультраструктура на электронных микрофотографиях
8.	Проблемы и перспективы использования молекулярно-генетических методов в гидробиологических исследованиях.

5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации (контролируемые компетенции ОПК – 8.3)

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются **текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация.**

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля.

В соответствии с положением о балльно-рейтинговой системе оценка успеваемости студентов осуществляется в ходе текущего, рубежного и промежуточного контроля.

Текущий контроль - это непрерывное «отслеживание» уровня усвоения знаний и формирование умений и навыков в течение семестра и учебного года в ходе аудиторных занятий.

Материалы для подготовки к различным формам семинаров (презентации лекций, ссылки на полезные интернет-ресурсы).

Примеры типовых заданий для текущего контроля

5.1.1. Устный опрос (УО) дисциплины «Молекулярно-генетические методы выявления и изучения биоразнообразия»

Контролируемые компетенции ОПК-8.3.

Тема1. Введение.

1. Предмет и задачи биоразнообразия. Понятие биоразнообразия.
2. Международная программа. «Биологическое разнообразие».

3. Биоразнообразие почв и донных отложений

Тема 2. Методы изучения и сохранения биоразнообразия.

1. Классификация биоразнообразия.
2. Роль человека в управлении биоразнообразием.
3. Реализация Конвенции о биоразнообразии в России.

Тема 3 - 4 Теоретические аспекты биоразнообразия

1. Биохимический и генетический уровни биоразнообразия.
2. Жизненные формы и биологическое разнообразие. Инвентаризация видов.
3. Видовое богатство России.




Тема 4 - 5. Использование молекулярно-генетических методов в медико-биологических исследованиях.

1. История изобретения и принцип ПЦР
2. Преимущества ПЦР и возможные ошибки при реализации методики.
3. Особенности ПЦР в «реальном времени».
4. Практическое использование ПЦР.
5. Применение ПЦР в ветеринарии.

Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний студентов по дисциплине «Молекулярно-генетические методы выявления и изучения биоразнообразия».

Развёрнутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения. При оценке ответа студента следует руководствоваться следующими критериями, учитывать:

-  полноту и правильность ответа;
-  степень осознанности, понимания изученного;
-  языковое оформление ответа.

Критерии оценивания знаний студента на семинаре

<i>Сумма баллов</i>	<i>Оценка</i>	<i>Критерий</i>
<i>3 балла</i>	<i>отлично</i>	Студент показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, информация представлена в переработанном виде.
<i>2 балла</i>	<i>хорошо</i>	Студент твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в процессе подачи материала; использует основные источники.

1 балл	удовлетворительно	Студент имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности при подаче изучаемого материала, не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры.
0 баллов	неудовлетворительно	Студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы, обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке.

5.1.2. Самостоятельная работа

Контролируемые компетенции ОПК-8.3

Раздел I.

1. Дайте определение следующим понятиям: биоразнообразие, клетка, вид, аллель, ПЦР. 2. Расскажите историю развития научных взглядов на проблему биоразнообразия.

Раздел II.

1. Дайте классификацию биоразнообразия. 2. Расскажите об условиях, повышающие и снижающие генетическое разнообразие.

Раздел III.

1. Расскажите о методах исследования структуры и функции живой клетки.
2. Межвидовая гибридизация, ее значение для симпатрического видообразования.

Раздел IV.

1. Дайте понятие аллелей и их частоты.
2. Расскажите об уровнях генетического разнообразия, как основа биологического разнообразия.

Раздел V.

1. Клеточная ультраструктура на электронных микрофотографиях
2. Принцип устойчивого развития.

Раздел VI.

1. Проблемы и перспективы использования молекулярно-генетических методов в гидробиологических исследованиях.
2. Моделирование.

Раздел VII.

1. Критерии оценки качества окружающей среды.
2. Среда обитания и адаптации к ней организмов

Критерии оценивания знаний при выполнении заданий для самостоятельной работы

Сумма баллов	Оценка	Критерий
3-4 балла	отлично	Студент показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, информация представлена в переработанном виде, подготовил презентацию.
2 балла	хорошо	Студент твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в процессе подачи материала.
1 балл	удовлетворительно	Студент имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности при подаче материала, плохо владеет источниками.
0 баллов	неудовлетворительно	Студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы не отвечает.

5.2. Оценочные материалы для выполнения рефератов (контролируемые компетенции ОПК-8.3)

1. Значение генной инженерии в появлении новых форм организмов. Экологическая опасность метода.
2. Эволюция. Микроэволюция. Макроэволюция.
3. История изобретения и принцип ПЦР.
4. Проблемы и перспективы использования молекулярно-генетических методов в гидробиологических исследованиях.
5. Филогеографические аспекты изменчивости митохондриального генома человека.
6. Влияние химического загрязнения на лесные сообщества.
7. История развития научных взглядов на проблему биоразнообразия.
8. Филогенетическая эволюция вида и видообразование. Условия, формирующие эти процессы.
9. Метод молекулярной гибридизации, его значение для разных областей знаний.
10. Роль человека в управлении биоразнообразием.
11. История развития научных взглядов на проблему биоразнообразия
12. Вымершие виды животных, анализ причин исчезновения.
13. Древняя ДНК. Особенности работы с древней ДНК.
14. Молекулярные маркеры и современная филогенетика млекопитающих.
15. Экологические проблемы генной инженерии.
16. Условия, повышающие и снижающие генетическое разнообразие.
17. Естественный отбор и его значение в эволюции.
18. Явление адаптивной радиации и конвергентной эволюции, их характеристика.
19. Генетический груз, его биологическая сущность.
20. Молекулярно-генетические методы исследования и их применение.
21. Направленный естественный отбор и его значение для эволюции видов.

22. Понятие клины. Кольцевые клины.
23. Роль питомников и зоопарков в поддержании биоразнообразия природы.
24. Охрана, восстановление и устойчивое использование биоразнообразия.
25. Молекулярно-генетический анализ. Генетическое исследование – прогнозирование заболеваний с целью их предупреждения.
26. Филогеография: итоги, проблемы, перспективы. Взаимосвязь филогеографии с другими дисциплинами. Общая характеристика исследований и исследовательской программы. Соотношение с «классическими», догенетическими (молекулярногенетическими) методами исследования.

Критерии оценки реферата:

Сумма баллов	Оценка	Критерий
91-100	отлично	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Обучающийся проявил инициативу, творческий подход, способность к выполнению сложных заданий, организационные способности. Отмечается способность к публичной коммуникации. Документация представлена в срок. Полностью оформлена в соответствии с требованиями.
81-90	хорошо	Выполнены основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. Обучающийся достаточно полно, но без инициативы и творческих находок выполнил возложенные на него задачи. Документация представлена достаточно полно и в срок, но с некоторыми недоработками.
61-80	удовлетворительно	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. Обучающийся выполнил большую часть возложенной на него работы. Допущены существенные отступления. Документация сдана со значительным опозданием (более недели). Отсутствуют отдельные фрагменты.
36-60	неудовлетворительно	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Обучающийся не выполнил свои задачи или выполнил лишь отдельные несущественные поручения. Документация не сдана.

Оценочные средства для рубежного контроля

Рубежный контроль осуществляется по окончании изучения отдельных разделов –курса с целью определения качества усвоения учебного материала. В течение семестра по графику проводится три контрольных мероприятия, каждое из которых является своего рода микро экзаменом по материалам учебного раздела. Проводится он в устной или письменной форме, а также в виде тестового контроля.

Формами рубежного контроля являются коллоквиумы, контрольные работы, тестирование по материалам учебного раздела. В ходе рубежного контроля используются фонды комплексных контрольных заданий (в первую очередь, сертифицированных в установленном порядке). Формы рубежного контроля знаний, умений и навыков студентов устанавливаются кафедрой. Рубежные контрольные мероприятия охватывают весь программный материал (все разделы) по дисциплине.

Оценочные материалы: Типовые тестовые задания по дисциплине
«Молекулярно-генетические методы выявления и изучения биоразнообразия»
(контролируемые компетенции ОПК-8.3)

Примерные тестовые задания (полная версия см. Интернет-центр)

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося.

Выберите правильный ответ

I:

S: Биоразнообразие – это....

- + : разнообразие жизни во всех её проявлениях
- : совокупность живых организмов
- : группа особей одного вида
- : оболочка земли

I:

S: Основой разнообразия живых организмов является:

- : Модификационная изменчивость
- + : Генотипическая изменчивость
- : Фенотипическая изменчивость
- : Ненаследственная изменчивость

I:

S: Причина биологического разнообразия и приспособленности организмов к условиям жизни заключается в:

- + : сохранении естественным отбором полезных в данных условиях наследственных изменений;
- : внутренним стремлением организмов к прогрессу;
- : упражнении полезных в определенных условиях органов и их наследовании; - : появлении в определенных условиях только полезных мутаций и их наследовании

I:

S: Обмен веществ и превращение энергии - это признак

- : характерный для тел живой и неживой природы
- +: по которому живое можно отличить от неживого
- : по которому одноклеточные организмы отличаются от многоклеточных
- : по которому животные отличаются от человека

I:

S: К отличительным признакам живого не относится:

- : саморегуляция;
- : самовоспроизведение;
- : обмен веществ и превращение энергии;
- +: наличие в составе живых тел минеральных солей

I:

S: Первоочередные направления деятельности ЮНЕП (Программа ООН по окружающей среде) на ближайшую перспективу:

- +: создание глобальной системы наблюдений за состоянием окружающей среды
- : охрана населенных пунктов, здоровья человека, санитария окружающей среды, охрана океанов земель, вод, предотвращение опустынивания -: охрана природы, диких животных, генетических ресурсов

I:

S: Какой из научных методов исследования был основным в ранний период развития биологии:

- : экспериментальный
- : микроскопия
- : сравнительный метод
- +: метод наблюдения и описания объектов

I:

S: Способность живых организмов поддерживать постоянство своего химического состава и интенсивность обменных процессов относится к признаку (свойству) (выбрать два верных ответа):

- : постоянный химический состав;
- : обмен веществ и энергезависимость;
- +: саморегуляция;
- : самовоспроизведение

Критерии формирования оценок по тестовым заданиям (20 вопросов на 20 минут)

Сумма баллов	Критерий
5 балла	получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы- 81-100 % предложенных тестовых вопросов.
4 балла	получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 61-80 % от общего объема заданных тестовых вопросов.
3 балла	получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 41-60 % от общего объема заданных тестовых вопросов.
2 балла	получают обучающиеся правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 21-40 % от общего объема заданных тестовых вопросов.
1 балл	получают обучающиеся правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 20 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

Коллоквиум (К) (контролируемые компетенции ОПК-8.3)**1 контрольная точка**

1. Сформулируйте несколько различных определений эволюционного процесса с использованием понятий «Биоразнообразие».
2. Для каких групп организмов наличие генетического груза приводит, как правило, к вымиранию вида?
3. Понятие биологического разнообразия.
4. История развития научных взглядов на проблему биоразнообразия.
5. Уровень генетического разнообразия, как основа биологического разнообразия. Понятия аллелей и их частоты.
6. Уровень биохимического разнообразия и методы его анализа.
7. Метод молекулярной гибридизации, его значение для разных областей знаний.
8. Направленный естественный отбор и его значение для эволюции видов.
9. Филогенетическая эволюция вида и видообразование. Условия, формирующие эти процессы.

2 контрольная точка

1. Уровень видового разнообразия, связь видообразования с интенсивностью и направлением отбора.
2. Экосистемное разнообразие как интегральный показатель природного биологического разнообразия.
3. Понятие стабильности в экологии, ее отличие от устойчивости.

4. Уровни биологического разнообразия.
5. Методы исследования структуры и функции живой клетки.
6. Клеточная ультраструктура на электронных микрофотографиях
7. Измерение и оценка биологического разнообразия.
8. Значение генной инженерии в появлении новых форм организмов. Экологическая опасность метода.
9. Понятие мониторинга биологического разнообразия.

3 контрольная точка

1. Методы мониторинга биологического разнообразия.
2. Система глобального мониторинга биологического разнообразия.
3. Региональный уровень мониторинга биологического разнообразия.
4. Характеристика видового разнообразия флоры России.
5. Что представляет собой понятие – биоразнообразие?
6. Какое явление получило название – главного градиента разнообразия?
7. Перечислите факторы, которые влияют на биоразнообразие?
8. Назовите причины массовых вымираний различных видов животных и растений.
9. Как уменьшается биоразнообразие под воздействием человека?

Критерии оценивания знаний студента на коллоквиуме

Сумма баллов	Критерий
8 баллов	ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов; обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме.
6 балла	ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач
4 балла	ставится за работу, если бакалавр правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55% задач
Менее 1 балла	ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50 % задач.

5.3 Оценочные средства в ходе промежуточного контроля

Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной, письменной форме, и в форме тестирования. На промежуточную аттестацию отводится до 30 баллов.

Вопросы, выносимые на экзамен (контролируемые компетенции ОПК-8.3)

1. История развития научных взглядов на проблему биоразнообразия.
2. Сформулируйте несколько различных определений эволюционного процесса с использованием понятий дисциплины «Биоразнообразие и охрана природы».
3. Какие группы организмов, благодаря апоптозу быстрее приспосабливаются к меняющимся условиям среды?
4. Для каких групп организмов наличие генетического груза приводит, как правило, к вымиранию вида?
5. Понятие биологического разнообразия.
6. Уровень генетического разнообразия, как основа биологического разнообразия. Понятия аллелей и их частоты.
7. Закон и уравнение Харди - Вайнберга, условия его выполнения.
8. Условия, повышающие генетическое разнообразие.
9. Условия, снижающие генетическое разнообразие.
10. Понятие генетического груза. Вклад С.С. Четверикова в интерпретацию закона Харди Вайнберга.
11. Уровень биохимического разнообразия и методы его анализа.
12. Метод молекулярной гибридизации, его значение для разных областей знаний.
13. Направленный естественный отбор и его значение для эволюции видов.
14. Стабилизирующий естественный отбор и его значение.
15. Дизруптивный естественный отбор и его значение для эволюции видов.
16. Филогенетическая эволюция вида и видообразование. Условия, формирующие эти процессы.
17. Уровень видового разнообразия, связь видообразования с интенсивностью и направлением отбора.
18. Экосистемное разнообразие как интегральный показатель природного биологического разнообразия.
19. Понятие стабильности в экологии, ее отличие от устойчивости.
20. Условия, определяющие стабильность экосистем.
21. Закон необходимого разнообразия экосистем.
22. Уровни биологического разнообразия.
23. Методы исследования структуры и функции живой клетки.
24. Клеточная ультраструктура на электронных микрофотографиях
25. Антропогенное изменение биомов,
26. Явление унификации экосистем.
27. Типы экосистем по степени антропогенного воздействия на них.
28. Этапы возрождения экосистем на заповедных территориях.
29. Измерение и оценка биологического разнообразия.
30. Значение генной инженерии в появлении новых форм организмов. Экологическая опасность метода.
31. Понятие мониторинга биологического разнообразия.
32. Методы мониторинга биологического разнообразия.
33. Система глобального мониторинга биологического разнообразия.
34. Региональный уровень мониторинга биологического разнообразия.
35. Характеристика видового разнообразия флоры России.
36. Что представляет собой понятие – биоразнообразие?
37. Какое явление получило название – главного градиента разнообразия?

38. Экологическая ниша – это...?

39. Назовите причины массовых вымираний различных видов животных и растений.

40. Как уменьшается биоразнообразие под воздействием человека? 41. Перечислите факторы, которые влияют на биоразнообразие?

Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации:

«отлично» (91-100 баллов) – получают обучающиеся, которые свободно ориентируются в материале и отвечают без затруднений. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации. Работа выполнена полностью без ошибок, решено 100% задач;

«хорошо» (81-90 баллов) – получают обучающиеся, которые относительно полно ориентируются в материале, отвечают без затруднений, допускают незначительное количество ошибок. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий. Работа выполнена полностью, но имеются не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Допускаются незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;

«удовлетворительно» (36-60 баллов) – получают обучающиеся, у которых недостаточно высок уровень владения материалом. В процессе ответа на экзамене допускаются ошибки и затруднения при изложении материала. Обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55% задач;

«неудовлетворительно» (менее 60 баллов) – получают обучающиеся, которые допускают значительные ошибки. Обучающийся имеет лишь начальную степень ориентации в материале. В работе число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50% задач.

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

– *первая составляющая* – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

– *вторая составляющая* – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 30 –баллов).

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины **«Молекулярно-генетические методы выявления и изучения биоразнообразия»** в VII семестре является экзамен.

Общий балл текущего и рубежного контроля складывается из следующих составляющих **приложение 2**.

Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Критерии оценки качества освоения дисциплины (**Приложение 3**)

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература:

1. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология. Изд. – 18-е перераб. и доп. Ростов-н/Д.: Феникс. 2012,601с.-
2. Прохоров Б.Б. Экология человека: Учебн. пособие для студ. высших учебн.заведен.2-е изд. стереотип. - М.: Академия, 2010,320с.
3. Хван Т.А. Экология. Основы рационального природопользования. М.: Юрайт, 2011. 319 с. ISBN: 5-9916-1283-8. 4. Шилов И.А. Экология: учебник для бакалавров /И.А. Шилов- 7-е изд. М.: Юрайт, 2012. – 512 с
5. Экология и экономика природопользования: Под. ред. Гирусова Э.В Учебник. Изд-во: Юнити-Дана, 2012,687с

7.2. Дополнительная литература:

11. Бродский А.К. Общая экология. М.: Академия, 2006 256 с. (рек. УМО) ISBN 5-76952732-3
12. Петров К.М. Общая экология Санкт Петербург.1997.
13. Розанов С.И. Общая экология. Санкт-Петербург, 2001.
14. Саркисов О.Р., Любарский Е.Л., Казанцев С.Я. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды. Из-во Юнити-Дана, 2012. – 231
15. Ягодин Г.А., Пуртова Е.Е. Устойчивое развитие человек и биосфера: учебное пособие. "Бином. Лаборатория знаний" Издательство: 978-5-9963-2127-8 ISBN: 2013 109 с.
16. Саркисов О.Р., Любарский Е.Л., Казанцев С.Я. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды. Из-во Юнити-Дана, 2012. – 231

7.3. Периодические издания:

По профилю дисциплины в библиотеке КБГУ из периодических изданий находятся следующие журналы:

- Биологические науки 1990-1993 (3 экз.);
- Экология и промышленность России –2011(12экз);
- Экология и жизнь (2009-2011 24 экз.)

7.4. Интернет-ресурсы:

1. <http://www.studmedlib.ru>
2. <http://www.medcollegelib.ru>
3. Интернет-библиотека www.public.ru
4. Библиотека КБГУ: <http://lib.kbsu.ru/>
5. www.iqlib.ru
6. <http://elibrary.ru>
7. <http://diss.rsl.ru>
8. <http://www.cir.ru>
9. <http://window.edu.ru>
10. Информационно-правовой портал «Гарант»: <http://www.garant.ru/> **Учебно-методические пособия:**
1. Дзуев Р.И., Сабанова Р.К., Барагунова Е.А., Канукова В.Н., Шугушева Л.Х. Экология и рациональное природопользование. Лабораторный практикум Нальчик: Каб. -Балк. Ун-т 2008, 39.

– **к современным профессиональным базам данных:**

№п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика	Адрес сайта	Условия доступа
1.	ЭБД РГБ	Электронные версии 885898 полных текстов диссертаций и авторефератов фонда Российской государственной библиотеки	http://www.diss.rsl.ru	Авторизованный доступ из библиотеки (к. 112-113)
2.	«Web of Science» (WOS)	Авторитетная политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных, в кот индексируются около 12,5 тыс. журналов	http://www.isiknowledge.com/	Доступ по IPадресам КБГУ
3.	Sciverse Scopus издательства «Эльзевир. Наука и технологии»	Реферативная и аналитическая база данных, содержащая 21.000 рецензируемых журналов; 100 книг; 370 книжный серий (продолжающихся изданий); 6,8 млн. докладов из трудов конференции	http://www.scopus.com	Доступ по IPадресам КБГУ
4.	Научная электронная	Электронная библиотека научных публикаций – полнотекстовые версии	http://elibrary.ru	Полный доступ

5.	библиотека (НЭБ РФФИ)	около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты публикаций 20 тысяч журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций. 2800 российских журналов на безвозмездной основ		
6.	База данных Science Index (РИНЦ)	Национальная информационно-аналитическая система, аккумулирующая более 6 миллионов публикаций российских авторов, а также информацию об их цитировании из более 4500 российских журналов.	http://elibrary.ru	Авторизованный доступ. Позволяет дополнять и уточнять сведения о публикациях ученых КБГУ, имеющих в РИНЦ
7.	Национальная электронная библиотека РГБ	Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащих 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний	https://нэб.рф	Доступ с электронного читального зала библиотеки КБГУ

— Кроме того, обучающиеся могут воспользоваться профессиональными поисковыми системами:

1. Полнотекстовая база данных Science Direct: URL: <http://www.sciencedirect.com>.

7.5. Методические указания по проведению различных учебных занятий

Методические рекомендации по изучению дисциплины «Молекулярно-генетические методы выявления и изучения биоразнообразия».

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. При изучении дисциплины, обучающиеся выполняют следующие задания: изучают рекомендованную учебную и научную литературу; пишут контрольные работы, готовят рефераты; выполняют самостоятельные работы, участвуют в выполнении практических заданий. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.

Обучающийся для полного освоения материала должен не пропускать занятия и активно участвовать в учебном процессе. Лекции включают все темы и основные вопросы теории и практики страхования. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к семинарским занятиям.

В соответствии с учебным планом на каждую тему выделено необходимое количество часов практических занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами,

рекомендованными к изучению по определенным темам. Обучающиеся должны регулярно готовиться к семинарским занятиям и участвовать в обсуждении вопросов. При подготовке к занятиям следует руководствоваться конспектом лекций и рекомендованной литературой. Тематический план дисциплины, учебно-методические материалы, а также список рекомендованной литературы приведены в рабочей программе

В ходе изучения дисциплины обучающийся имеет возможность подготовить реферат по выбранной из предложенного в Рабочей программе списка теме. Выступление с докладом по реферату в группе проводится в форме презентации с использованием мультимедийной техники.

Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции

В процессе лекционных занятий целесообразно конспектировать учебный материал. Для этого используются общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций:

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Целесообразно записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям

Лабораторные занятия – составная часть учебного процесса, групповая форма занятий при активном участии студентов. Практические занятия способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем науки и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы обучающихся. Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к семинарскому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы.

Желательно при подготовке к лабораторным (практическим) занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

На лабораторных (практических) занятиях обучающиеся учатся грамотно излагать проблемы, свободно высказывать свои мысли и суждения, рассматривают ситуации, способствующие развитию профессиональной компетентности. Следует иметь в виду, что подготовка к занятию зависит от формы, места проведения семинара, конкретных заданий и

поручений. Это может быть написание доклада, эссе, реферата (с последующим их обсуждением), коллоквиум.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа осуществляется при всех формах обучения: очной и заочной.

Самостоятельная работа обучающихся - способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процесса преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы обучающихся при проведении различных видов учебных занятий предполагает:

- ✚ оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное использование информационных технологий, позволяющих обучающемуся в удобное для него время осваивать учебный материал;
- ✚ широкое внедрение компьютеризированного тестирования;
- ✚ совершенствование методики проведения практик и научно-исследовательской работы обучающихся, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят обучающихся к самостоятельному выполнению профессиональных задач;
- ✚ модернизацию системы курсового и дипломного проектирования, которая должна повышать роль студента в подборе материала, поиске путей решения задач.

Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- ✚ развивающую;
- ✚ информационно-обучающую;
- ✚ ориентирующую и стимулирующую;
- ✚ воспитывающую;
- ✚ исследовательскую.

В рамках курса выполняются следующие виды самостоятельной работы:

1. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
2. Выполнение разно уровневых задач и заданий;
3. Работа с тестами и вопросами для самопроверки;
4. Выполнение итоговой контрольной работы.

Студентам рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории.

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой.

Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала. Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости студент может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

Для успешного самостоятельного изучения материала сегодня используются различные средства обучения, среди которых особое место занимают информационные технологии разного уровня и направленности: электронные учебники и курсы лекций, базы тестовых заданий и задач. Электронный учебник представляет собой программное средство, позволяющее представить для изучения теоретический материал, организовать апробирование, тренаж и самостоятельную творческую работу, помогающее студентам и преподавателю оценить уровень знаний в определенной тематике, а также содержащее необходимую справочную информацию. Электронный учебник может интегрировать в себе возможности различных педагогических программных средств: обучающих программ, справочников, учебных баз данных, тренажеров, контролирующих программ.

Для успешной организации самостоятельной работы все активнее применяются разнообразные образовательные ресурсы в сети Интернет: системы тестирования по различным областям, виртуальные лекции, лаборатории, при этом пользователю достаточно иметь компьютер и подключение к Интернету для того, чтобы связаться с преподавателем, решать вычислительные задачи и получать знания. Использование сетей усиливает роль самостоятельной работы студента и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Студент может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудозатратами. Студент имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории. Большое воспитательное и образовательное значение в самостоятельном учебном труде студента имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет студенту своевременно обнаружить и устранить допущенные ошибки и недостатки, объективно определить уровень своих знаний, практических умений. Самое доступное и простое средство самоконтроля с применением информационно-коммуникационных технологий - это ряд тестов «on-line», которые позволяют в режиме реального времени определить свой уровень владения предметным материалом, выявить свои ошибки и получить рекомендации по самосовершенствованию.

Методические рекомендации по работе с литературой

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью изучающего чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам;

Новизна.

2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:

- медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;
- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Подготовка к экзамену (зачету) должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

Методические рекомендации по написанию рефератов

Реферат представляет собой сокращенный пересказ содержания первичного документа (или его части) с основными фактическими сведениями и выводами. Написание реферата используется в учебном процессе вуза в целях приобретения студентом необходимой профессиональной подготовки, развития умения и навыков самостоятельного научного поиска: изучения литературы по выбранной теме, анализа различных источников и точек зрения, обобщения материала, выделения главного, формулирования выводов и т. п. С помощью рефератов студент глубже постигает наиболее сложные проблемы курса, учится лаконично излагать свои мысли, правильно оформлять работу, докладывать результаты своего труда. Процесс написания реферата включает: выбор темы; подбор нормативных актов, специальной литературы и иных источников, их изучение; составление плана; написание текста работы и ее оформление; устное изложение реферата.

Рефераты пишутся по наиболее актуальным темам. В них на основе тщательного анализа и обобщения научного материала сопоставляются различные взгляды авторов и определяется собственная позиция студента с изложением соответствующих аргументов. Темы рефератов должны охватывать и дискуссионные вопросы курса. Они призваны отражать передовые научные идеи, обобщать тенденции практической деятельности, учитывая при этом изменения в текущем законодательстве. Рекомендованная ниже тематика рефератов примерная. Студент при желании может сам предложить ту или иную тему, предварительно согласовав ее с научным руководителем.

Реферат, как правило, состоит из введения, в котором кратко обосновывается актуальность, научная и практическая значимость избранной темы, основного материала, содержащего суть проблемы и пути ее решения, и заключения, где формируются выводы, оценки, предложения. Общий объем реферата 20 листов.

Технические требования к оформлению реферата следующие. Реферат оформляется на листах формата А4, с обязательной нумерацией страниц, причем номер страницы на первом, титульном, листе не ставится. Поля: верхнее, нижнее, правое, левое – 20 мм. Абзацный отступ – 1,25; Рисунки должны создаваться в циклических редакторах или как рисунок Microsoft Word (сгруппированный). Таблицы выполнять табличными ячейками Microsoft Word. Сканирование рисунков и таблиц не допускается. Выравнивание текста (по ширине страницы) необходимо выполнять только стандартными способами, а не с помощью пробелов. Размер текста в рисунках и таблицах – 12 кегль. На титульном листе реферата нужно указать: название учебного заведения, факультета, номер группы и фамилию, имя и отчество автора, тему, место и год его написания. Рекомендуемый объем работы складывается из следующих составляющих: титульный лист (1 страница), содержание (1 страница), введение (1 – 2 страницы), основная часть, которую можно разделить на главы или разделы (10 – 15 страниц), заключение (1 – 3 страницы), список

литературы (1 страница), приложение (не обязательно). Если реферат содержит таблицу, то ее номер и название располагаются сверху таблицы, если рисунок, то внизу рисунка.

Содержательные части реферата – это введение, основная часть и заключение. Введение должно содержать рассуждение по поводу того, что рассматриваемая тема актуальна (то есть современна и к ней есть большой интерес в настоящее время), а также постановку цели исследования, которая непосредственно связана с названием работы. Также во введении могут быть поставлены задачи (но не обязательно, так как работа невелика по объему), которые детализируют цель. В заключении пишутся конкретные, содержательные выводы.

Содержание реферата студент докладывает на семинаре, кружке, научной конференции. Предварительно подготовив тезисы доклада, студент в течение 7 - 10 минут должен кратко изложить основные положения своей работы. После доклада автор отвечает на вопросы, затем выступают оппоненты, которые заранее познакомились с текстом реферата, и отмечают его сильные и слабые стороны. На основе обсуждения обучающемуся выставляется соответствующая оценка.

Методические рекомендации по подготовке к сдаче коллоквиума

Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.

Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. По итогам коллоквиума выставляются баллы.

По результатам сдачи студентами коллоквиума выносятся следующие оценки (от нуля до 10 баллов; за семестр – 30 баллов):

Методические указания по подготовке к контрольному тестированию

Как и любая другая форма подготовки к контролю знаний, тестирование имеет ряд особенностей, знание которых помогает успешно выполнить тест.

- Прежде всего, следует внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся. Это поможет настроиться на работу.

- Лучше начинать отвечать на те вопросы, в правильности решения, которым нет сомнений, пока не останавливаясь на тех, которые могут вызвать долгие раздумья. Это позволит успокоиться и сосредоточиться на выполнении более трудных вопросов.
- Очень важно всегда внимательно читать задания до конца, не пытаясь понять условия «по первым словам» или выполнив подобные задания в предыдущих тестированиях. Такая спешка нередко приводит к досадным ошибкам в самых легких вопросах.
- Если Вы не знаете ответа на вопрос или не уверены в правильности, следует пропустить его и отметить, чтобы потом к нему вернуться.
- Многие задания можно быстрее решить, если не искать сразу правильный вариант ответа, а последовательно исключать те, которые явно не подходят. Метод исключения позволяет в итоге сконцентрировать внимание на одном-двух вероятных вариантах.
- Рассчитывать выполнение заданий нужно всегда так, чтобы осталось время на проверку и доработку (примерно 1/3-1/4 запланированного времени). Тогда вероятность описок сводится к нулю и имеется время, чтобы набрать максимум баллов на легких заданиях и сосредоточиться на решении более трудных, которые вначале пришлось пропустить.
- Процесс угадывания правильных ответов желательно свести к минимуму, так как это чревато тем, что студент забудет о главном: умении использовать имеющиеся накопленные в учебном процессе знания, и будет надеяться на удачу. Если уверенности в правильности ответа нет, но интуитивно появляется предпочтение, то психологи рекомендуют доверять интуиции, которая считается проявлением глубинных знаний и опыта, находящихся на уровне подсознания.

При подготовке к тесту не следует просто заучивать, необходимо понять логику изложенного материала. Этому немало способствует составление развернутого плана. Большую помощь оказывают опубликованные сборники тестов, Интернет-тренажеры, позволяющие, во-первых, закрепить знания, во-вторых, приобрести соответствующие психологические навыки саморегуляции и самоконтроля. Именно такие навыки не только повышают эффективность подготовки, позволяют более успешно вести себя во время экзамена, но и вообще способствуют развитию навыков мыслительной работы.

Методические рекомендации для подготовки к экзамену:

Экзамен в VII-м семестре является формой итогового контроля знаний и умений обучающихся по данной дисциплине, полученных на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой К экзамену допускаются студенты, набравшие 36 и более баллов по итогам текущего и промежуточного контроля. На экзамене студент может набрать от 15 до 30 баллов.

В период подготовки к экзамену обучающиеся вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания.

Подготовка обучающегося к экзамену включает три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса;
- подготовка к ответу на экзаменационные вопросы.

При подготовке к экзамену обучающимся целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, нормативные документы, основную и дополнительную литературу.

На экзамен выносится материал в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Экзамен проводится в письменной / устной форме.

При проведении экзамена в письменной (устной) форме, ведущий преподаватель составляет экзаменационные билеты, которые включают в себя: тестовые задания; теоретические задания; задачи или ситуации. Формулировка теоретических задания совпадает с формулировкой перечня экзаменационных вопросов, доведенных до сведения обучающихся накануне экзаменационной сессии. Содержание вопросов одного билета относится к различным разделам программы с тем, чтобы более полно охватить материал учебной дисциплины.

В аудитории, где проводится устный экзамен, должно одновременно находиться не более шести студентов на одного преподавателя, принимающего экзамен. На подготовку ответа на билет на экзамене отводится 40 минут.

При проведении письменного экзамена на работу отводится 60 минут.

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» – от 91 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На экзамене студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» – от 81 до 90 баллов – теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На экзамене студент демонстрирует твердые знания основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» – от 61 до 80 баллов – теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На экзамене студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала.

Оценка «неудовлетворительно» – от 36 до 60 баллов – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На экзамене студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:






Лекционный курс проводится в лекционном зале, который обеспечен достаточными и удобными посадочными (рабочими) местами.

В настоящее время образование невозможно представить без использования в процессе обучения современных научно-технических средств. Лекционный курс по экологии сопровождается мультимедийной презентацией, это позволяет лектору акцентировать внимание студентов на базовых вопросах материала данной лекции.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой (компьютерные классы, а также компьютеризированные рабочие места Научно-технической библиотеки) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Также используются: продукты MICROSOFT

(Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise), подписка (Open Value Subscription) № V 2123829 Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition № лицензии 17E0-180427-050836-287-197 AltLinux (Альт Образование 8) № AAA.0252.00 AcademicMathCADLicense Продукты AUTODESK, архиватор 7z, файловый менеджер FarManager, AdobeReader (свободное распространение) и т.д.

Новые информационные технологии представляют средства для:

-  организации и структурирования содержания образования;
-  связи элементов содержания образования;
-  использования различных видов информации;
-  мобильности содержания обучения;
-  модульности и открытости доступа к разделам содержания.

Новые информационные технологии, применяемые в качестве инструментария при обучении, влияют на выбор методов обучения и повышают уровень усвоения материала.

8.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации рабочей программы дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. По дисциплине имеются презентации по отдельным темам курса, позволяющие наиболее эффективно освоить представленный учебный материал.

При проведении занятий лекционного/ семинарского типа занятий используются:

лицензионное программное обеспечение:

- Продукты Microsoft (Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription);
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security
- Стандартный Russian Edition;

Свободно распространяемые программы:

- Academic Marth CAD License - математическое программное обеспечение, которое позволяет выполнять, анализировать важнейшие инженерные расчеты и обмениваться ими;

- WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;
- AdobeReader для Windows – программа для чтения PDF файлов;
- FarManager - консольный файловый менеджер для операционных систем семейства Microsoft Windows.

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: ЭБС «АйПиЭрбукс», ЭБС «Консультант студента», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

8.2. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые)
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видео увеличителей, программ не визуального доступа к информации, программ синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;
 - задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
 - письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):
 - на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
 - зачет/экзамен проводится в письменной форме;
4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Материально-техническое обеспечение дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для самостоятельной работы и коллективного пользования специальными техническими средствами для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ в КБГУ, аудитория No 145 Главный корпус КБГУ.	<p>- Комплект учебной мебели: столы и стулья для обучающихся (3 комплекта); Стол для инвалидов-колясочников (1 шт.); Компьютер с подключением к сети и программным обеспечением (3 шт.); Специальная клавиатура (с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш) (1шт.); Принтер для печати рельефно- точечным шрифтом Брайля VP Columbia (1 шт.); Портативный тактильный дисплей Брайля «Focus 14 Blue» (совместимый с планшетными устройствами, смартфонами и ПК) (1 шт.); Бумага для печати рельефно- точечным шрифтом Брайля, совместимого с принтером VP Columbia; Видеоувеличитель портативный HV-MVC, диагональ экрана – 3,5 дюйма (4 шт.); Сканирующая и читающая машина SARA-CE (1 шт.); Джойстик компьютерный адаптированный, беспроводной (3 шт.); Беспроводная Bluetooth гарнитура с костной проводимостью «AfterShokz Trekz Titanium» (1 шт.); Проводная гарнитура с костной проводимостью «AfterShokz Sportz Titanium» (2 шт.); Проводная гарнитура Defender (1 шт.); Персональный коммуникатор EN –101 (5 шт.); Специальные клавиатуры (с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш); Клавиатура адаптированная с крупными кнопками + пластиковая накладка, разделяющая клавиши, Беспроводная Clevy Keyboard + Clevy Cove (3шт.); Джойстик компьютерный Joystick SimplyWorks беспроводной (3шт.); Ноутбук + приставка для ай- трекинга к ноутбуку PCEye Mini (1 шт).</p>	<p>Продукты MICROSOFT(Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription) No V 2123829 Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition No Лицензии 17E0-180427-50836-287- 197. Программы для создания и редактирования субтитров, конвертирующее речь в текстовый и жестовый форматы на экране компьютера: Майкрософт Диктейт: https://dictate.ms/, Subtitle Edit, («Сурдофон» (бесплатные). Программа не визуального доступа к информации на экране компьютера JAWS for Windows (бесплатная); Программа для чтения вслух текстовых файлов (Tiger Software Suit (TSS)) (номер лицензии 5028132082173733); Программа экранного доступа с синтезом речи для слепых и слабовидящих (NVDA) (бесплатная).</p>

*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

В рабочую программу по дисциплине «Молекулярно-генетические методы выявления и изучения биоразнообразия» по направлению «06.03.01 Биология (профиль «Биоэкология») на 2020-2021 учебный год

№ n/n	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры биологии, геоэкологии и молекулярно - генетических основ живых систем

протокол № от «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / Паритов А.Ю./

Распределение баллов текущего и рубежного контроля

Приложение 2

№п/п	Вид контроля	Сумма баллов			
		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3-я точка
1	Посещение занятий	10 баллов	3 б.	3 б.	4 б.
2	Текущий контроль:	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
	<i>ответ на семинаре</i>	<i>от 0 до 9 б.</i>	<i>от 0 до 3 б.</i>	<i>от 0 до 3 б.</i>	<i>от 0 до 3 б.</i>
	<i>устный опрос</i>	<i>от 0 до 9 б.</i>	<i>от 0 до 3 б.</i>	<i>от 0 до 3 б.</i>	<i>от 0 до 3 б.</i>
	<i>выполнение самостоятельных заданий</i>	<i>от 0 до 12 б.</i>	<i>от 0 до 4 б.</i>	<i>от 0 до 4 б.</i>	<i>от 0 до 4 б.</i>
3	Рубежный контроль	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
	<i>тестирование</i>	<i>от 0 до 12 б.</i>	<i>от 0 до 4 б.</i>	<i>от 0 до 4 б.</i>	<i>от 0 до 4 б.</i>
	<i>коллоквиум</i>	<i>от 0 до 18 б.</i>	<i>от 0 до 6 б.</i>	<i>от 0 до 6 б.</i>	<i>от 0 до 6 б.</i>
4	Допуск к промежуточной аттестации по итогам промежуточного и рубежного контроля	до 70 баллов	до 23б.	до 23б	до 24б
5	Первый этап (базовый уровень) – оценка «удовлетворительно»	не менее 36б.	не менее 12 б.	не менее 12 б	не менее 12 б
6	Второй этап (продвинутый уровень) – оценка «хорошо»	менее 70 б. (51-69 б.)	менее 23 б	менее 23 б	менее 24б
7	Третий этап (высокий уровень) - оценка «отлично»	не менее 70 б.	не менее 23 б.	не менее 23 б	не менее 24б

**Шкала оценивания планируемых результатов обучения
Текущий и рубежный контроль**

Приложение 3

Семестр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	56-70 баллов
7	<p>Частичное посещение аудиторных занятий.</p> <p>Неудовлетворительное выполнение лабораторных и практических работ.</p> <p>Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям.</p> <p>Студент не допускается к промежуточной аттестации</p>	<p>Полное или частичное посещение аудиторных занятий.</p> <p>Частичное выполнение и защита лабораторных работ.</p> <p>Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «удовлетворительно»</p>	<p>Полное или частичное посещение аудиторных занятий.</p> <p>Полное выполнение и защита лабораторных.</p> <p>Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «хорошо».</p>	<p>Полное посещение аудиторных занятий.</p> <p>Полное выполнение и защита лабораторных.</p> <p>Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «отлично».</p>