

Фонд оценочных средств (контрольно-измерительные материалы)

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Красноярский государственный педагогический университет им.
В.П. Астафьева

Факультет биологии, географии и химии

Кафедра-разработчик биологии, химии и методики обучения

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры протокол
№ 9 от 6.05.2026 г.
Заведующий кафедрой
Антипова Е.М.

ОДОБРЕНО

На заседании научно-методического совета
специальности (направления подготовки)
Протокол № 10 от 14.05.2026 г.
Председатель НМСС (Н) _____
Антипова С.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине «Специальные главы биологических наук»

Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы
Теория и методика естественно-научного образования

Квалификация магистр

Составитель: Антипова Е.М., Антипова С.В.

1. Назначение фонда оценочных средств

1.1. Целью создания ФОС по дисциплине «Специальные главы биологических наук» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы по предмету.

1.2. ФОС по данной дисциплине решает задачи:

- контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;

- контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации ОПОП, определенных в виде набора общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников;

- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных методов обучения в образовательный процесс Университета.

1.3. ФОС разработан на основании нормативных документов:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование образовательной программы Теория и методика естественно-научного образования заочной формы обучения высшего образования;

- положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры,

программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре – в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» утвержденного приказом ректора № 297 (п) от 28.04.2018.

2. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения

дисциплины:

• ПК-3: Способен организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся.

3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: **зачет**

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство: **зачёт**

Критерии оценивания по оценочному средству **зачёт**

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
	(87-100 баллов) отлично	(73-86 баллов) хорошо	(60-72 балла) * удовлетворительно
ПК-3	Обучающийся на продвинутом уровне владеет способностью организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся.	Обучающийся на базовом уровне владеет способностью организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся.	Обучающийся на пороговом уровне владеет способностью организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся.

*Менее 60 баллов – компетенция не сформирована

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля

4.1. Фонды оценочных средств включают

1. Разработка презентации к докладу
2. Разработка опорного конспекта
3. Разработка дидактических карточек
4. Групповая работа (проект)
5. Составление тестов и вопросов-суждений
6. Письменная работа
7. Тестирование
8. Написание исследовательской работы по биологической проблеме
9. Доклад
10. Составление библиографии по теме
11. Написание конспекта флоры
12. Определение растений
13. Защита практических работ
14. Составление терминологического словаря (глоссариума)
15. Коллоквиум
16. Контрольная работа

4.2. Критерии оценивания см. в технологической карте рейтинга

4.2.1. Критерии оценивания по оценочному средству 1 – разработка презентации к докладу

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Информационная ёмкость презентации	1
Эмоциональная привлекательность и наглядность презентации	1
Соответствие темы доклада содержанию и форме его представления	1
Максимальный балл	3

4.2.2. Критерии оценивания по оценочному средству 2 – разработка опорного конспекта

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
---------------------	-------------------------------------

Обучающиеся должны показать полное, последовательное, логически грамотное изложение материала	1
Обучающиеся должны продемонстрировать умения работы с различными видами литературных источников, в том числе монографии, пособиями	1
Использование научной лексики при изложении предметного материала	1
Лаконичность и схематичность	1
Взаимосвязь изложенного материала	1
Максимальный балл	5

4.2.3. Критерии оценивания по оценочному средству 3 – разработка дидактических карточек

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Реализация содержания	1
Правильность оформления	1
Соответствие источников литературы исследуемой проблеме	1
Максимальный балл	3

4.2.4. Критерии оценивания по оценочному средству 4 – групповая работа (проект)

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Реализация содержания	1
Техническое оформление	1
Соответствие источников литературы исследуемой проблеме	1
Представление материалов: изложение доклада	1
Интерпретация содержания темы проекта в школьном курсе биологии	1
Максимальный балл	5

4.2.5. Критерии оценивания по оценочному средству 5 – составление тестов и вопросов-суждений

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Валидность тестовых заданий и вопросов-суждений / структуры задач	1

Вариативность, сложность и дифференциация тестов/задач и вопросов-суждений	1
Оригинальность тестов/задач и вопросов-суждений	1
Максимальный балл	3

4.2.6. Критерии оценивания по оценочному средству 6 – письменная работа

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Лаконичность и структурность	1
Использование научной лексики при изложении предметного материала	1
Автономия и оригинальность	1
Взаимосвязь изложенного материала	1
Максимальный балл	5

4.2.7. Критерии оценивания по оценочному средству 7 – тестирование

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Количество правильно выбранных/сформулированных ответов	5
Время на выполнения задания	2
Самостоятельность выполнения заданий	5
Максимальный балл	12

4.2.8. Критерии оценивания по оценочному средству 8 – написание исследовательской работы по биологической проблеме

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Реализация содержания	1
Техническое оформление	1
Соответствие источников литературы исследуемой проблеме	1
Представление материалов: логическая последовательность изложение	1
Применение материала в школьном курсе биологии	1
Максимальный балл	5

4.2.9. Критерии оценивания по оценочному средству 9 – доклад

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)

Реализация содержания	1
Техническое оформление	1
Соответствие источников литературы исследуемой проблеме	1
Представление материалов: изложение доклада, презентация	1
Интерпретация содержания в школьном курсе биологии	1
Максимальный балл	5

4.2.10. Критерии оценивания по оценочному средству 10 – составление библиографии по теме

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Соответствие источников литературы исследуемой проблеме	2
Грамотность оформление	2
Количество источников	1
Максимальный балл	5

4.2.11. Критерии оценивания по оценочному средству 11 – написание конспекта флоры

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
<p>Владение теоретическими и эмпирическими профессиональными знаниями, умениями обобщать, анализировать, собирать полную информацию, обоснованно привлекать фактологический материал.</p>	<p>2 балла – Обучающийся способен собирать, анализировать и интерпретировать современную научную литературу по ботанике.</p> <p>Излагает в письменной форме результаты своего исследования и аргументировано отстаивает свою точку зрения, зная особенности важнейших современных концепций ведущих отечественных и зарубежных научных школ в области ботаники.</p> <p>Выбирает обоснованно современные филогенетические системы, составляет план характеристики таксонов, разбирается в систематических категориях, владеет основами номенклатуры;</p> <p>1 балл – Умеет обобщать полученные конкретные данные по экологии, географическому распространению растений, обилию и др. Использует известную по другим работам систему, слабо разбирается в номенклатуре видов; излагает в письменной форме по шаблону результаты своего исследования. Трудности возникают с интерпретацией и аргументацией фактического материала.</p> <p>0 баллов – Обучающийся не способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений в</p>

	ботанике, не излагает в письменной форме результаты своего исследования.
Максимальный балл	6

4.2.12. Критерии оценивания по оценочному средству 12 – определение растений

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
<p>Определение растений до вида по определителю.</p> <p>Составление формулы цветка.</p> <p>Вычерчивание диаграммы цветка.</p> <p>Научное этикетирование</p>	<p>2 балла – умеет пользоваться определителем растений, знает признаки семейств, к которым относятся отдельные виды, правильно определяет морфологические признаки определяемого вида, умеет работать с биноклями и микроскопами, владеет техникой препарирования частей растений и микроскопирования.</p> <p>1 балл – умеет пользоваться определителем растений, определяет признаки семейств по определителю. Не всегда правильно определяет морфологические признаки определяемого вида, умеет работать с биноклями и микроскопами, владеет техникой препарирования частей растений и микроскопирования.</p> <p>0 баллов – плохо работает с определителем растений, не всегда умеет настроить бинокль и микроскоп, слабо владеет техникой препарирования частей растений и микроскопирования.</p>
Максимальный балл	6

4.2.13. Критерии оценивания по оценочному средству 13 – защита практических работ

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
<p>Рабочая тетрадь: аккуратное оформление, выполнены все требуемые рисунки и задания по плану.</p>	<p>2 балла – Грамотно оформлены все лабораторные работы: рисунки выполнены аккуратно, сделаны соответствующие подписи ко всем рис., правильно указано систематическое положение объектов, сделаны заключения по плану характеристики систематической группы.</p> <p>1 балл – Тетрадь оформлена аккуратно. Проставлены не все подписи к рис., либо представлены не все рис., либо рисунки выполнены не аккуратно. Заключения не всегда сделаны по плану.</p> <p>0 баллов – Представлены не все рисунки, либо они сделаны схематично, не аккуратно. Заключения не по плану</p>

Изготовление и чтение препаратов	<p>2 балла – знает строение и определяет структуру объекта на микропрепарате, объясняет взаимосвязи элементов и их функции.</p> <p>1 балл – определяет не все элементы объекта на микропрепарате, плохо объясняет взаимосвязи элементов и их функции.</p> <p>0 баллов – не определяет элементы объекта на микропрепарате, плохо объясняет взаимосвязи элементов и их функции</p>
Составление определительной карточки	<p>2 балла – умеет выделять диагностические признаки видов, составлять дихотомический ключ, разделяя по противоположным признакам, владеет номенклатурой, подбирает информацию по выделяемым таксонам.</p> <p>1 балл – умеет выделять диагностические признаки видов, составлять дихотомический ключ, не всегда разделяя по противоположным признакам, владеет номенклатурой, но не полностью записывает название (без авторов), подбирает информацию по выделяемым таксонам.</p> <p>0 баллов – слабо умеет выделять диагностические признаки видов, составлять дихотомический ключ, разделяя по противоположным признакам, владеет номенклатурой, подбирает информацию по выделяемым таксонам.</p>
Максимальный балл	13

4.2.14. Критерии оценивания по оценочному средству 14 – составление терминологического словаря (глоссариума)

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Достаточное количество терминов	5
Понятия соответствуют тематике	3
Перевод с иностранных языков	5
Максимальный балл	13

4.2.15. Критерии оценивания по оценочному средству 15 – коллоквиум

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Демонстрирует глубокие теоретические знания.	3
Анализирует имеющиеся данные.	2
Максимальный балл	5

4.2.16. Критерии оценивания по оценочному средству 16 – контрольная работа

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
---------------------	-------------------------------------

Ответ полный.	4
Обучающийся опирается на теоретические знания по ботанике.	4
Иллюстрирует ответ примерами.	2
Максимальный балл	10

5. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)

5.1. Оценочные средства для промежуточной аттестации

5.1.1. Вопросы к зачёту

1. Представьте историю исследования растительного покрова Красноярского края.
2. Охарактеризуйте Гербарий им. Л.М.Черепнина: историю создания, современное состояние, работу с гербарными коллекциями.
3. Приведите основную ботаническую литературу по флоре и растительности Красноярского края.
4. Раскройте классификацию растительности Красноярского края.
5. Системы органического мира.
6. Раскройте и обоснуйте содержание интразональной и экстразональной растительности.
7. Назовите и проанализируйте основные группы антропогенной растительности.
8. Охарактеризуйте биоклиматические пояса растительности земного шара.
9. Раскройте понятие о флоре. Обоснуйте методы изучения флоры и растительности.
10. Покажите структуру флоры, проанализировав ее в систематическом, экологическом, географическом, поясно-зональном, биоморфологическом, формационном плане.
11. Представьте флористическое районирование земного шара (царства, области, провинции, районы).
12. Раскройте и обоснуйте принципы флористического районирования поверхности земного шара.
13. Сравните особенности флористической карты мира, России, Сибири, Красноярского края.
14. Обоснуйте методику выделения ареалов видов флоры Красноярского края, дайте характеристику.
15. Представьте типы ареалов исследуемой флоры и их классификацию.
16. Докажите основные этапы развития флоры и растительности исследуемой территории в прошлые геологические эпохи.

17. Раскройте третичные, четвертичные флоры, покажите эндемики и реликты. Аргументируйте свой ответ.
18. Обоснуйте генезис флоры Красноярского края.
19. Выделите основные этапы флорогенеза, обоснуйте свой ответ.
20. Выделите цели и задачи охраны растительного покрова Красноярского края, покажите возможности.
21. Оцените преимущества стратегии охраны природы в современную эпоху. Покажите систему ООПТ на территории Красноярского края.
22. Назовите охраняемые растения исследуемой флоры, проанализируйте Красную книгу Красноярского края (2012).
23. Рассмотрите предложенный цветок растения. Составьте его формулу и начертите диаграмму. Покажите принадлежность к определенному семейству (лютиковые, крестоцветные, березовые, ивовые, розовые, бобовые, астровые, зонтичные, бурачниковые, губоцветные, норичниковые, лилейные, осоковые, орхидные, злаки).
24. Укажите ряд таксонов последовательно соподчиненных рангов (систематическое положение), к которым относится высшее растение, определенное Вами до вида с помощью определителя.
25. Определите уровень эволюционной подвинутости семейства по предложенным видовым образцам (гербарным или на фотографиях), используя критерии А.Л. Тахтаджяна (семейства дегенериевые, магнолиевые, лютиковые, маковые, крестоцветные, березовые, ивовые, розовые, бобовые, астровые, зонтичные, бурачниковые, губоцветные, норичниковые, лилейные, ландышевые, осоковые, орхидные, злаки).
26. Рассмотрите фотографии различных фитоценозов и охарактеризуйте присутствующие в них жизненные формы растений по К. Раункиеру и И.Г. Серебрякову.
27. Составьте определительную карточку для предложенного комплекта видов семейства.
28. Проанализируйте предложенный гербарный образец на предмет правильности его оформления.
29. Составьте конспект флоры по предложенной гербарной коллекции.
30. Представьте систематические группы растений в таксономическом анализе сибирских флор. Покажите значение ведущих семейств и родов среднесибирских флор.
31. Определите ареалы предложенных видов растений, объясните их названия. Составьте схему географических элементов флоры.
32. Определите экологические группы растений по отношению к воде, проведите краткий анализ (или представьте план анализа).

33. Определите поясно-зональные группы растений, проведите краткий анализ (или представьте план анализа).
34. Проведите биоморфологический анализ предложенной коллекции растений по системе К. Раункиера и И.Г. Серебрякова.
35. Составьте паспорт памятника природы краевого значения.
36. Определите эндемичные растения Красноярского края (Сибири) по приведенному списку видов растений или гербарным образцам. Отнесите их к нео- или палеоэндемам.
37. Покажите структуру лесного сообщества (на примере березового, соснового, лиственничного, елового леса) по предложенным спискам видов растений или гербарным образцам. Охарактеризуйте структурные компоненты фитоценоза, запишите правильное название.
38. Представьте реликтовые растения исследуемой флоры. Докажите их реликтовость.
39. Представьте основные этапы флорогенеза исследуемой флоры и методику их выявления.
40. Покажите применение коэффициентов, используемых при сравнении флор. Докажите правильность выбора коэффициента.
41. Какие закономерности определяют распределение костистых рыб в бассейне Енисея?
42. Каковы причины высокого уровня биоразнообразия птиц на территории Средней Сибири?
43. Чем обосновывается введение в биологию политипической концепции вида?
44. В чём состоит целесообразность проявления полового диморфизма у представителей надкласса Tetrapoda?
45. Каким образом видом (популяцией) используется пространство (территория, акватория) как ресурс?
46. Миграции и расселение организмов в пространстве (теоретические и практические аспекты).
47. Внутривидовая изменчивость, формы изменчивости. Механизмы репродуктивной изоляции. Пути видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Современные представления о способах видообразования.
48. Человек дарует имя: объективность и субъективность науки систематики.
49. С какими причинами связан низкий уровень видового разнообразия земноводных и пресмыкающихся на территории Средней Сибири?
50. Опишите основные пути формообразования птиц на территории Северной Евразии.

51. Покажите основные закономерности размещения и особенности биологии одного из видов земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих на территории Средней Сибири.

52. В связи, с какими причинами виды животных попадают на страницы Красных книг МСОП. РФ, региональных?

53. Какое значение имеют ООПТ в сохранении особо охраняемых видов животных на территории Средней Сибири?

54. Каким законам подчиняется размещение видов животных внутри ареала?

55. В чем состоят особенности охоты и охотничьего хозяйства на территории Азии?

56. Каковы основные пути международной стратегии сохранения биоразнообразия?

57. Какие причины лежат в основе динамики границ ареалов животных в последние полтора столетия?

58. Ключевые орнитологические территории – почему они так важны?

59. Какими лимитирующими факторами определяется низкая численность и плотность поселения соколообразных птиц и с чем связан высокий уровень их видового разнообразия на страницах Красных книг?

60. Высокий уровень специализации вида – это положительное или отрицательное состояние для его существования?

61. В чём заключается биологическая целесообразность зимней спячки у животных, и каковы механизмы, обеспечивающие её реализацию?

62. За счет, каких морфофункциональных и этологических адаптаций реализуется способность птиц и млекопитающих к поддержанию постоянной температуры тела?

63. Основные законы влияния факторов среды на организмы: закон оптимума, Либиха, толерантности, взаимодействия факторов и др. Понятия акклиматизации, преферендума, экологической валентности.

64. Климатические адаптации человека и животных (реакции на перегрев и охлаждение).

65. В чем сущность миграций животных и их значение для расселения в пространстве?

66. Перечень охотничье-промысловых видов млекопитающих и охота на них в пределах региона.

67. Охотничье-промысловые виды птиц Красноярского края и ведение охотничьих мероприятий на территории региона.

68. Анализ состояния популяций особо уязвимых видов животных (птиц или млекопитающих) на территории Красноярского края.

69. Надвиды и виды-двойники в авифауне Средней Сибири.

70. Меры охраны и воспроизводства промысловых животных на территории Красноярского края.

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

5.2.1. Тестовые задания

1. Основу современных представлений о биоразнообразии составляет концепция:

- а) изменчивости; б) полярности;
- в) интегральности; г) системности.

2. Системность живого означает, что любое живое существо представляет:

- а) интегральную систему фенотипов;
- б) мономорфическую систему;
- в) эмбриональную систему;
- г) комплекс взаимосвязанных подсистем, которые в свою очередь являются частью систем более высокого ранга.

3. Найдите неверное утверждение. Формирование представлений о целостности организма базируется на:

- а) принципах корреляции; б) концепции мономорфизма;
- в) «Системе природы»; г) гомологичной наследственности.

4. Найдите неверное утверждение.

- а) представление о целостности организма, как совокупности и взаимосвязи слагающих его компонентов базируется на трудах Ж. Кювье;
- б) представление о виде — собрании особей, как дети похожих на родителей сформулировал Дж. Рей;

в) представление о мономорфизме вида сформулировал К. Линней.

г) представление о полиморфизме вида сформулировал Ч. Дарвин;

5. Найдите неверное утверждение.

- а) автором работы «Линнеевский вид как система» является Н. Вавилов;
- б) при оценке биологического разнообразия опорной единицей является тип;

в) неизбежность генетической разнородности природных популяций доказал С. Четвериков.

6. Найдите неверное утверждение:

- а) система — это комплекс находящихся во взаимодействии иерархически соподчиненных элементов;

б) обособление одних видов от других обеспечивается генетической структурой аппарата наследственности;

в) разнообразие внутривидовых форм обусловлено неодинаковыми условиями среды с разным направлением естественного отбора;

г) работа «Линнеевский вид как система» способствовала смене представлений о системности вида на представление о его структурированности.

7. Представление, что все химические процессы регулируются геномом, геном не существует вне организма, организм вне вида, а вид вне экосистемы, сформулировал:

а) Н. Вавилов; б) Л. Бергаланфи;

в) К. Линней; г) Ч. Дарвин.

8. Генетическое разнообразие определяется:

а) изменением последовательности комплементарных нуклеотидов;

б) действием селекционного отбора;

в) биотическим разнообразием;

г) разнообразием абиотических условий среды.

9. Найдите неверное утверждение. Генетическое разнообразие проявляется в:

а) генотипической гетерозиготности; б) полиморфизме;

в) генотипической изменчивости; г) количеством ДНК в клетке.

10. Гены, определяющие важнейшие биохимические процессы обмена веществ:

а) являются более консервативными;

б) подвержены большей изменчивости;

в) существенно не отличаются от других.

11. При наличии двух разных аллелей одного гена и действии свободного скрещивания, генотип распределяется в соответствии с формулой:

а) $(a+b)$; б) $(a+b+c)$; в) $(a+c)$.

12. Найдите неверное утверждение:

а) при изменении условий обитания вид не может сохраниться даже благодаря «капиталу» генов предков;

б) организмы, обладающие удачными вариантами признаков, имеют большую вероятность выжить и оставить потомство;

в) эффект основателя проявляется лишь после резких изменений условий обитания;

г) генетический груз популяции может проявиться при расщеплении гетерозигот.

13. В популяционной генетике не применяются модели динамики генотипов:

- а) М. Кимуры; б) островная;
- в) изоляции расстоянием; г) основателя.

14. Найдите неверное утверждение. Только вид способен:

- а) к длительному самоподдержанию существования;
- б) к восстановлению после уничтожения в данных условиях;
- в) к адаптивной эволюции;
- г) быть представленным отдельным памятником природы.

15. Разнообразие экосистем не оценивается:

- а) количеством видов;
- б) обилием разных видов;
- в) биомассой видов разных трофических уровней;
- г) типологическими единицами.

16. Элементарной типологической единицей растительности считается:

- а) формация; б) класс формаций;
- в) тип формаций; г) ассоциация.

17. Найдите неверное утверждение. Антропогенные экосистемы отличаются:

- а) полидоминантностью; в) большим количеством типологических единиц;
- б) олигодоминантностью; г) большим количеством формаций.

18. Выделять альфа-, бета- и гамма-разнообразие предложил:

- а) Жаккар; б) Шеннон;
- в) Уитткер; г) Серенсен.

19. Альфа-разнообразие — это разнообразие:

- а) внутри одного сообщества; б) разных местообитаний;
- в) в пределах разных ландшафтов. г) природных зон.

20. Бета-разнообразие — это разнообразие:

- а) внутри одного сообщества; б) разных местообитаний;
- в) в пределах разных ландшафтов; г) природных зон.

21. При оценке альфа-разнообразия не учитывается:

- а) видовое богатство; б) выровненность обилия видов;
- в) степень стрессового воздействия среды.

22. При графическом способе анализа альфа-разнообразия не применяется график:

- а) ранг/обилие; б) простой энтропии;
- в) частотного распределения;
- г) логарифмически нормального распределения.

23. При оценке бета-разнообразия, как правило, не применяют индекс:

- а) Уитткера; б) Соренсена;
- в) Жаккара; г) Шеннона.

24. Разнообразие в пределах крупных биогеографических регионов называют

- а) гамма-разнообразии; б) бета-разнообразии;
- в) дельта-разнообразии; г) эpsilon-разнообразии.

25. При филогенетическом подходе организмы объединяются в группы по:

- а) особенностям структуры; б) особенностям функций;
- в) социальному значению; г) родству и происхождению.

26. При типологическом подходе организмы объединяются в группы по:

- а) родству; б) происхождению;
- в) сукцессионному статусу; г) фенотипу.

27. Найдите неверное утверждение. При типологическом подходе организмы объединяются в группы по:

- а) социальному значению; б) жизненным формам;
- в) функциям; г) происхождению.

28. Таксономическое разнообразие биоты любой территории обычно представляется в виде списков по:

- а) жизненным формам; б) географическому распространению;
- в) структурным группам; г) систематическому составу.

29. Найдите неверное утверждение. Таксономическое и типологическое разнообразие:

- а) являются альтернативными; б) как-бы дополняют друг друга;
- в) в совокупности составляют базу данных о разнообразии определенной территории.

30. Основной категорией иерархически соподчиненной таксономической классификации организмов является:

- а) империя; б) царство;
- в) тип; г) вид.

31. Общее число видов организмов, населявших Землю за время существования жизни, составляет около:

- а) 100,0 млн.; б) 500,0 млн.;
- в) 800 млн; г) 1 млрд.

32. С точки зрения эволюционной концепции Г. Симпсона вид представляет собой:

- а) последовательный ряд репродуктивно изолированных родителей и потомков;
- б) уровень филогенетической дивергенции типов живых существ;
- в) определенный уровень филогенетической конвергенции классов живых существ.

33. Главным критерием типологического вида является:

- а) не скрещиваемость соседних популяций;
- б) наличие множества различных популяций;
- в) слабая географическая изменчивость;
- г) степень морфологического сходства или отличия особей.

34. Безмерный вид состоит из:

- а) относительно однородных популяций;
- б) реально или потенциально скрещивающихся популяций;
- в) групп сходных популяций, объединяемых в подвиды;
- г) морфологически сходных популяций.

35. Многомерный вид не состоит из:

- а) множества реально скрещивающихся популяций;
- б) множества потенциально скрещивающихся популяций;
- в) морфологически сходных особей.

36. Парасексуальные формы размножения характерны для:

- а) безмерного вида; б) многомерного вида;
- в) типологического вида; г) бесполой форм.

37. Геносистематические исследования не проводятся на уровнях:

- а) цитологическом; б) молекулярном;
- в) биохимическом; г) морфологическом.

38. Классификация по жизненным формам применяется при определении:

- а) таксономического разнообразия; б) типологического разнообразия;
- в) «расстояния» между таксонами.

39. Найдите неверное утверждение.

- а) термин «жизненная форма» предложил Е. Варминг;
- б) в разработке основ учения о жизненных формах не участвовал С. Шварц;
- в) в настоящее время наиболее признанной считается иерархически соподчиненная классификация жизненных форм растений И. Серебрякова,

40. Найдите неверное утверждение:

а) жизненные формы животных представляют группы небольших таксонов, сформировавшихся на основе сходных морфо-экологических приспособлений для обитания в одной среде;

б) сходные жизненные формы чаще всего наблюдаются у близкородственных видов;

в) у представителей систематически далеких групп животных сходные жизненные формы наблюдаются значительно реже;

г) у представителей систематически далеких групп животных сходные жизненные формы наблюдаются чаще всего.

41. Найдите неверное утверждение.

а) жизненные формы высших растений и животных сформировались при значительной перестройке их организации;

б) жизненные формы низшего ранга у животных сформировались в процессе адаптивной радиации;

в) важнейшим фактором, направляющим формирование жизненных форм, является ландшафт;

г) отряды млекопитающих сформировались в результате форезии.

42. Найдите неверное утверждение:

а) семейства млекопитающих отличаются морфологическими и экологическими особенностями;

б) роды животных специализировались по образу жизни;

в) виды животных специализировались по характеру питания;

г) у видов животных, обитающих в разных условиях, наблюдается значительная перестройка организации.

43. Количество видов на Земле увеличивается:

а) от экватора к полюсам; б) от полюсов к экватору;

в) с подъемом в горы; г) с глубиной (в море).

44. Климат с небольшими сезонными колебаниями параметров способствует:

а) формированию эврибионтности;

б) уменьшению количества видов;

в) увеличению количества видов;

г) существенно не сказывается на количестве видов.

45. Экстремальность условий:

а) способствует увеличению числа видов;

б) вызывает снижение количества видов;

в) существенно не сказывается на числе видов.

46. Увеличение пространственной неоднородности абиотических факторов способствует:

- а) увеличению числа видов; б) уменьшению количества видов;
- в) существенно не сказывается на числе видов.

47. Найдите неверное утверждение:

- а) тюлени наиболее разнообразны в умеренных широтах;
- б) максимальное количество планктонных форм наблюдается в эуфотической зоне;
- в) максимальное количество нектонных форм наблюдается в эуфотической зоне;
- г) максимальное количество бентосных форм наблюдается на границе материкового склона.

48. Найдите неверное утверждение. Уменьшение видового разнообразия с подъемом в горы обусловлено:

- а) уменьшением количества кислорода;
- б) изоляцией местообитаний;
- в) уменьшением площади местообитаний;
- г) усилением экстремальности условий.

49. Среди биотических факторов, определяющих биоразнообразие, наименее значимыми являются:

- а) продуктивность среды; б) градиент сукцессионных изменений;
- в) пресс хищников; г) влияние паразитов.

50. Образование Пангеи способствовало:

- а) «кембрийскому взрыву»; б) увеличению видового разнообразия;
- в) сокращению количества видов; г) появлению голосемянных.

5.2.2. Библиографический список

Список литературы для подготовки к занятиям находится в карте литературного обеспечения дисциплины. Контрольно-измерительные материалы составлены на основе анализа следующих источников: Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология. В 3 т. М.: Мир, 2004. Т. 1. 454с., Т. 2. 436с., Т. 3. 451с. Вилли К., Детье В. Биология: Биологические процессы и законы. М.: Мир, 1975. 824 с. Кемп П., Армс К. Введение в биологию. М.: Мир, 1988. 672 с.

5.2.3. Составление опорного конспекта

Опорные конспекты оформляются по предложенным темам.

1. Организм – биологическая система (единица жизни). Основные функции, определяющие жизнедеятельность организма любой формы. Разнообразие живых организмов. Сходства и различия между растениями, грибами, животными и простейшими.

2. Эволюция жизни на земле. Доказательства эволюции. Хронология эволюции Земли. Общий биологический прогресс и основные направления эволюционного процесса.

3. История эволюционной теории. Теория естественного отбора Дарвина – Уоллеса. Основы менделеевской генетики. Понятие популяции и генофонда. Возникновение адаптации – результат естественного отбора.

4. Вид – биологическая система (единица жизни). Концепции вида. Биологическое определение вида, трудности в применении биологической концепции вида. Критерии вида. Происхождение видов.

5. Основные пути видообразования (общие положения). Взаимодействия между жизнью и физической средой и их историческое единство.

6. Биосфера и пределы жизни на Земле. Границы активной жизни. Круговорот веществ. Трофические сети и поток энергии. Концепция экологической системы. Биогеоценоз, биоценоз.

7. Классификация элементов сообщества и экологические доминирование. Видовое разнообразие в сообществах. Структурный тип сообщества.

8. Реализация функции потребления органических веществ, кислорода и выделение углекислого газа организмом.

9. Питание и пищеварение. Пищеварительные системы животных: планы строения, сравнительная морфология и эволюция системы.

10. Питание растений. Биологические мембраны и перенос молекул. Структура и функции плазматической мембраны. Фагоцитоз и пиноцитоз. Явления активного переноса (активный транспорт). Активный перенос сахаров. Облегченная диффузия. Активный перенос аминокислот.

11. Газообмен и его роль в жизнедеятельности организма. Газообмен у простейших, наземных растений и животных. Планы строения, сравнительная морфология и эволюция дыхательной системы животных разных уровней организации. Газообмен через мембраны.

12. Реализация функции опоры, защиты и движения организмов.

13. Реализация функции управления, координации, интеграции и восприятия внешних стимулов организмом.

14. Пространство как ресурс. Ареал, причинность границ. Местообитание (биотоп), экологическая ниша. Унитарные и модулярные организмы. Миграции и расселение организмов в пространстве.

15. Биологические циклы. Влияние климата в целом на живые организмы. Суточные, сезонные и многолетние циклы.

16. Взаимоотношения растений и животных. Основные формы межвидовых отношений. Значение растений в жизни животных. Роль животных в жизни и эволюции растений и растительных сообществ. Пространственные связи. Хищники и жертвы. Паразиты и хозяева.

17. Сообщества (биоценозы), их динамика и продуктивность. Роль человеческой деятельности в сообществах.

18. Эволюция как изменение генетического равновесия под влиянием факторов отбора.

19. Проблемы эволюции экосистем. Глобальная тектоника и движение материковых плит. Эволюция и дифференцировка биосферы. Структура и устойчивость экосистем.

20.

5.2.4. Доклад с презентацией

Индивидуальные задания оформляются по предложенным темам.

1. История систематики. Задачи систематики. Систематическая категория и таксономический ранг. Названия. Номенклатурный кодекс.

2. Вид – как основная систематическая категория. Таксономический ранг вида. Надвиды. Виды-двойники. Внутривидовая изменчивость. Подвиды. Клинальная изменчивость. Монотипические и политипические виды. Надвидовые систематические категории.

3. Одноклеточность и многоклеточность организмов. Особенности организации одноклеточных организмов. Происхождение многоклеточных организмов. Особенности организации многоклеточных организмов.

4. Реализация функции продуцирования половых продуктов организмами. Размножение: бесполое, половое. Половое размножение у растений и животных. Планы строения, сравнительная морфология и эволюция половой системы животных разного уровня организации.

5. Основные среды жизни. Особенности водной среды обитания живых организмов и их адаптации.

6. Адаптивная радиация. Многообразие живых организмов – результат процесса адаптивной радиации. Экологические группы живых организмов и их классификация.

7. Популяция – элементарная эволюционная единица. Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор - движущая и направляющая сила эволюции. Возникновение адаптации. Вид – основной этап эволюционного процесса. Видообразование – результат микроэволюции.

8. Эволюция онтогенеза. Эволюция филогенетических групп. Эволюция организмов и функций. Эволюционные процессы.

9. Изменение экосистем и коэволюция. Экологические сукцессии. Вековые сукцессии. Филогенез. Отбор экосистем. Методы изучения эволюции экосистем.

10. Нерешенные проблемы эволюции. Не дарвиновская эволюция. Направленность и ограниченность эволюционного процесса. Монофилия, полифилия. Сетчатая эволюция. Проблема вида. Эволюция эволюционных механизмов. Современный сальтоционизм. Значение эволюционного учения.

5.2.5. Письменная работа

Вариант № 1

1. Адаптивная радиация и ее роль в формировании многообразия животных.
2. Видовое разнообразие и классификация надкласса *Pisces* и класса *Cyclostomata* континентальных водоемов Средней Сибири.
3. Международная стратегия сохранения биологического разнообразия.

Вариант № 2

1. Вид – как основная систематическая категория. Монотипические и политипические виды. Виды-двойники.
2. Видовое разнообразие и классификация класса *Mammalia* в пределах региона.
3. Меры охраны животных в пределах края и РФ.

Вариант № 3

1. Внутривидовая изменчивость класса *Aves* связанная с динамикой природных условий на территории региона: биологические расы, полиморфизм, экотипы.
2. Видовое разнообразие и классификация класса *Amphibia* в пределах региона.
3. Категории и виды ООТП в пределах региона.

Вариант № 4

1. Задачи систематики. Номенклатурный кодекс. Таксономические иерархии. Значения высших категорий.
2. Видовое разнообразие и классификация класса *Reptilia* в пределах Средней Сибири.
3. Меры охраны животных в ООПТ различного ранга.

5.2.6. Планы некоторых практических занятий

На вопросы по практическому занятию студенты готовят доклад по одной из предложенных тем.

Практическое занятие № 1

Биоразнообразие животных надкласса *Pisces* и класса *Cyclostomata* континентальных водоёмов Средней Сибири.

1. Основные водоёмы бассейна Енисея.
2. Видовое разнообразие и классификация надкласса *Pisces* и класса *Cyclostomata* континентальных водоёмов Средней Сибири.
3. Основные характеристики семейств рыбообразных и рыб бассейна реки Енисей.
4. Характеристика основных видов рыб, обитающих в водоёмах Средней Сибири. Миграции рыб.

Практическое занятие № 2

Земноводные и пресмыкающиеся Средней Сибири.

1. Видовое разнообразие и классификация класса *Amphibia* и *Reptilia* в пределах Средней Сибири.
2. Характеристика видов, обитающих на территории Средней Сибири.

Практическое занятие № 3

Биологическое разнообразие птиц Средней Сибири.

1. Видовое разнообразие и классификация класса *Aves* в пределах региона.
2. Основные группировки птиц *Non-Passeriformes* и *Passeriformes*.
3. Надвидовые и внутривидовые группировки птиц на территории Средней Сибири: виды-двойники, полувиды, подвиды.
4. Внутривидовая изменчивость птиц связанная с динамикой природных условий на территории региона: биологические расы, полиморфизм, экотипы.
5. Подвидовой и видовой эндемизм в разных систематических группах птиц Средней Сибири.

6. Характеристика особо охраняемых видов птиц, занесённых в региональные Красные книги Красноярского края, республики Хакасия и Тыва.

7. История гербарного дела. Назначение и типы Гербариев, гербарные фонды. Специализация Гербариев.

8. Важнейшие Российские и зарубежные Гербарии.

9. Гербарий им. Л.М. Черепнина: история создания и развития, акроним. Коллекторы основных отделов Гербария.

10. Оборудование и материалы для гербаризации растений (сбора и сушки).

11. Общие правила сбора, закладки и транспортировки растений. Понятия «Гербарный сбор. Гербарный лист. Гербарный образец, или гербарный экземпляр».

12. Сбор травянистых растений

13. Сбор древесных растений

14. Сбор растений, «трудных» для сушки, культурных и интродуцируемых.

15. Сбор мохообразных, лишайников, водорослей, грибов.

16. Полевое этикетирование растений.

17. Прессование и сушка гербария. Растения, «трудные» для сушки.

18. Определение гербарных коллекций: умение пользоваться определителем растений, знать признаки семейств, к которым относятся отдельные виды, правильно определять морфологические признаки определяемого вида, уметь работать с биноклями и микроскопами, владеет техникой препарирования частей растений и микроскопирования, разбирать строение и структуру объекта на препарате, составлять правильно формулу и диаграмму цветка. Правила наименования таксонов (номенклатура). Авторы названий растений.

19. Оформление коллекций. Чистовое этикетирование. Картотека Гербария. Экологическая информация на гербарных этикетках. Инвентаризация.

20. Монтирование гербария: материалы и инструменты,

21. Монтирование гербария: правила при раскладывании образцов,

22. Расположение гербарных коллекций. Инсерация.

23. Специальные и дополнительные коллекции. Типовые коллекции. Аутентичные образцы: голотип, изотипы, паратипы, изопаратипы, синтипы, изосинтипы, лектотипы, изолектотипы, неотипы, изонотипы, топотипы.

24. Исторические коллекции. Эксикаты. Именные коллекции в Гербарии им. Л.М. Черепнина.

25. Дополнительные коллекции Гербария им. Л.М. Черепнина.
26. Хранение гербарных коллекций: помещение и оборудование
27. Инвентаризация и каталогизация
28. Уход и защита гербарных коллекций. Вредители и способы борьбы с ними.
29. Правила пользования коллекциями Гербария. Этика гербарной работы.
30. Обмен коллекциями, получение и отсылка образцов во временное пользование.
31. Библиотека Гербария. Статьи о Гербарии Л.М. Черепнина.
32. Охрана природы и Гербарий.
33. Экологическое просвещение через Гербарий.
34. Правила составления геоботанических описаний по общепринятым схемам (леса, луга, степей, болот, кустарниковой и водной растительности).

5.2.7. Работа с терминами и понятийным аппаратом

Обучающийся отдельно ведет тетрадь по ведущим терминам дисциплины; где требуется делает рисунки и подписи.

5.2.8. Индивидуальные задания (проект)

ИЗ № 1. Составить историю исследования растительного покрова по районам Красноярского края, используя работы Л.М. Черепнина, Л.И. Кашиной, И.М. Красноборова, Н.Н. Тупицыной, Е.М. Антиповой.

ИЗ № 2. Сделать анализ флоры растительного сообщества. Подготовить схему «Классификация растительности региона исследования» и составить «Обзор растительности региона».

ИЗ № 3. Составить конспекты флор районов Красноярского края. Представить оформленную гербарную коллекцию.

ИЗ № 4. Способы наименования фитоценозов. Эндемичные ареалы. Представить 5 эндемичных растений Красноярского края.

Определить ареалы растений флор районов Красноярского края. Составить классификации изученных ареалов.

ИЗ № 5. Подготовить сообщения о заповедниках, заказниках и памятниках природы на территории Красноярского края.

5.2.9. Контрольная работа

КР № 1

Какие этапы можно выделить в изучении растительного покрова юга Красноярского края?

Какие основные работы по истории Красноярского края Вы знаете?

Какова история создания Гербария им. Л.М. Черепнина?

Каково современное состояние Гербария им. Л.М. Черепнина, какие коллекции хранятся в Гербарии?

Кр №2

Каковы методы изучения флоры?

Что такое конкретная флора, чем она отличается от локальной флоры?

Как выявить уровень флористического богатства?

Какие типы анализов флоры предпринимаются во флористических работах и какова методика их проведения?

Каковы принципы и типы флористического районирования?

Каково флористическое районирование Земли, России, Сибири, Красноярского края?

Что такое ареал вида? Какие типы ареалов выделяют?

Как осуществляется картирование ареалов?

Происходит ли изменение ареалов во времени?

Что понимается под эндемизмом?

Что такое викарирующие виды?

Каковы основные этапы развития флоры и растительности в прошлые геологические эпохи?

Охарактеризуйте третичные и четвертичные флоры.

Какие виды называют реликтами и почему? Приведите примеры реликтовых растений Красноярского края.

Что называют флорогенезом?

Каковы основные методические подходы к выявлению флорогенеза?

Какова стратегия охраны природы на территории Красноярского края?

Какие охраняемые территории (заповедники, заказники, памятники природы) существуют в Красноярском крае?

Какова система ООПТ на территории Красноярского края?

Укажите охраняемые растения Красноярского края, дайте характеристику их по плану Красной книги Красноярского края?

Охарактеризуйте Красные книги Красноярского края.

КР № 3

Каково ботанико-географическое районирование Красноярского края?

Какие природные зоны выделены на территории Красноярского края?

Какие типы растительности встречаются в пределах южной части Красноярского края?

Какова поясность в горных системах, расположенных на территории Красноярского края?

Приведите примеры интразональной и экстразональной растительности?

Какие типы антропогенной растительности встречаются в крае?

Какие типы растительности характерны для холодных, умеренных, субтропических и тропического поясов Земли.

5.2.10. Определение растений

Определить растение – это значит найти его место в филогенетической системе растительного мира.

Для определения пользуются определителями, которые составляются для какой-либо определенной географической или административной территории: Определитель растений юга Красноярского края (1979), Флора Сибири (1989-2004).

Определитель построен по принципу тезы и антитезы, т.е. положения и отрицания. Определяющий должен выбрать либо положение, либо отрицание в зависимости от того, к которому из них подходят признаки определяемого растения.

Определитель составлен по нисходящим ступеням, т.е. от общих признаков к частным. По признакам строения цветка устанавливается семейство; найдя семейство, главным образом по признакам строения цветка и плода, отыскивается род; и, наконец, в пределах данного рода, на основании деталей строения цветка и плода, а также вегетативных органов, находится вид растения. Как видно, распознавание и определение растений базируется в первую очередь на морфологических признаках. В отдельных случаях приходится прибегать к признакам анатомического строения и привлекать и учитывать экологию. Для получения соответствующих навыков рекомендуется не браться сразу за определение, а вначале подробно рассмотреть определяемое растение и составить его описание по определенному плану. Такая система в работе по определению вырабатывает наблюдательность, умение подмечать детали и характерные признаки, способствует запоминанию их.

При изучении внутреннего строения цветка или мелких цветков (крестоцветные, зонтичные) необходимо пользоваться лупой. Для исследования всегда надо брать молодые, нераспустившиеся цветки. Части цветка в большинстве случаев бывают прикреплены к верхушке цветоножки (к цветоложу). Не следует рвать цветок препаровальными иглами, надо освободить все части цветка. Для этого положите цветок на препаровальное стекло и, придерживая его иглой, сделайте скальпелем разрез немного отступя от цветоножки, отрезанную цветоножку отодвиньте, а цветок разверните иглами. Если цветки фиксированы спиртом или формалином, то расправлять цветок надо в капле воды, чтобы избежать слипания его частей.