

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
СИБАЙСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол №10 от «06» июня 2023

Зав. кафедрой  /Ягафарова Г.А.

Согласовано:
Председатель УМК
естественно-математического факультета

 /Ильбулова Г.Р.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина **ВОДНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ**

(наименование дисциплины)

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

(обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений, факультатив)

программа бакалавриата

Направление подготовки

06.03.01 БИОЛОГИЯ

(указывается код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

Общая биология

(указывается наименование направленности (профиля) подготовки)

Квалификация

бакалавр

(указывается квалификация)

Разработчик (составитель)

к.г.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

/ Папян Э.Э.

Для приема: 2023 г.

Сибай 2023 г.

Составитель/ составители: Папян Э.Э., к.г.н., доцент

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры естественных наук протокол от «06» июнь 2023 г. № 10.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины _____
утверждены на заседании кафедры, протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / Ягафарова Г.А./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины _____
утверждены на заседании кафедры, протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины _____
утверждены на заседании кафедры, протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	7
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	7
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине	7
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.	11
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	31
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	31
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	31
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	32

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
организационно-управленческий	ПК-2 Организационно-методическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	ИПК 2.1. Знать: анализировать организационно-методическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	<i>Знать</i> теоретические основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска; обладать способностью к использованию теоретических знаний в проектной деятельности
		ИПК 2.2. Умеет: подготавливать документированную информацию по методическому обеспечению реализации дополнительных общеобразовательных программ	<i>Уметь:</i> разрабатывать программы мониторинга окружающей среды при различных видах хозяйственного освоения территорий; проектировать природоохранные мероприятия
		ИПК 2.3. Владеет: навыками организационно-методического обеспечения реализации дополнительных общеобразовательных программ.	<i>Владеть</i> навыками составления проектов экологического мониторинга и/или геоэкологического мониторинга на территориях с различными видами хозяйственного освоения
Научные исследования в области образования, здравоохранения	ПК-4. Проведение работ по исследованиям лекарственных средств	ИПК 4.1 Знать: характеристику сырьевой базы лекарственных растений;	Знать характеристику сырьевой базы лекарственных растений
		ИПК 4.2 Умеет: определять по морфологическим признакам лекарственные растения в живом и гербаризированном виде	Уметь: определять по морфологическим признакам лекарственные растения в живом и гербаризированном виде

		ИПК 4.3 Владеет: комплексом знаний о биологических и экологических особенностях лекарственных растений в естественных местообитаниях и условиях культуры	Владеть комплексом знаний о биологических и экологических особенностях лекарственных растений в естественных местообитаниях и условиях культуры
--	--	--	---

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Водные экосистемы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана данного направления подготовки.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре в очной, очно-заочной форме обучения.

Цель дисциплины: дать студентам знания о составе, структуре и функционировании водных экосистем, освоить основные понятия гидробиологии; ознакомиться с методами гидробиологических исследований; методами оценки влияния абиотических факторов среды на гидробионтов.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине.

Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Код и формулировка компетенции:

ПК-2. Организационно-методическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Незачтено»	«Зачтено»
ИПК 4.1 Знает: характеристику сырьевой базы лекарственных растений;	<i>Знать</i> характеристику сырьевой базы лекарственных растений	Не знает характеристику сырьевой базы лекарственных растений	Сформированное и систематизированное знание характеристик сырьевой базы лекарственных растений
ИПК 2.1. Знать: анализировать организационно-методическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	<i>Знать</i> теоретические основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска; обладать способностью к использованию теоретических знаний в проектной деятельности	Не знает теоретические основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска; обладать способностью к использованию теоретических знаний в проектной деятельности	Сформированное и систематизированное знание теоретических основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска; обладать способностью к использованию теоретических знаний в проектной деятельности
ИПК 2.2. Уметь: подготавливать документированную дополнительную общеобразовательных программ	<i>Уметь:</i> разрабатывать программы мониторинга окружающей среды при различных видах хозяйственного освоения территорий; проектировать природоохранные мероприятия	Демонстрирует поверхностные умения разрабатывать программы мониторинга окружающей среды при различных видах хозяйственного освоения территорий; проектировать природоохранные мероприятия	Показывает весь комплекс умений разрабатывать программы мониторинга окружающей среды при различных видах хозяйственного освоения территорий; проектировать природоохранные мероприятия

ИПК навыками организационно- методического обеспечения реализации дополнительных общеобразовательных программ.	2.3. Владеет:	<i>Владеть</i> навыками составления проектов экологического мониторинга и/или геоэкологического мониторинга на территориях с различными видами хозяйственного освоения территорий	Не демонстрирует владение навыками составления проектов экологического мониторинга и/или геоэкологического мониторинга на территориях с различными видами хозяйственного освоения территорий	Демонстрирует сформированные владения навыками составления проектов экологического мониторинга и/или геоэкологического мониторинга на территориях с различными видами хозяйственного освоения территорий
---	---------------	---	--	---

ИПК 8.3 Владеет: навыками составления проектов экологического мониторинга и/или геоэкологического мониторинга на территориях с различными видами хозяйственного освоения территорий	<i>Владеть</i> навыками применять современные методы! обработки анализа и синтеза полевой производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов.	Не демонстрирует владение навыками применять современные методы обработки анализа и синтеза полевой производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов.	Демонстрирует сформированные навыки применять современные методы обработки анализа и синтеза полевой производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов.
---	--	--	---

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ИПК 8.1 Знает: теоретические основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска; обладать способностью к использованию теоретических знаний в проектной деятельности	<i>Знать</i> современные методы! обработки анализа и синтеза полевой производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов.	Тестовые задания, сдача словаря терминов, ответы на вопросы на практических занятиях, зачет
ИПК 8.2 Умеет: разрабатывать программы мониторинга окружающей среды при различных видах хозяйственного освоения территорий; проектировать природоохранные мероприятия	<i>Уметь:</i> применять современные методы! обработки анализа и синтеза полевой производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов.	Тестовые задания, сдача словаря терминов, ответы на вопросы на практических занятиях, зачет
ИПК 8.3 Владеет: навыками составления проектов экологического мониторинга и/или геоэкологического мониторинга на территориях с различными видами хозяйственного освоения территорий	<i>Владеть</i> навыками применять современные методы обработки анализа и синтеза полевой производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов.	Тестовые задания, сдача словаря терминов, ответы на вопросы на практических занятиях, зачет

Показатели сформированности компетенции (для студентов очно-заочной формы обучения):

Критерии оценивания зачета

Индивидуальная оценка по результатам обучения студента определяется по шкале

«зачтено - не зачтено».

Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший знание учебного материала и посещавший аудиторные занятия, установленные учебной программой данной дисциплины. Необходимым условием выставления оценки «зачтено» является успешное выполнение заданий в рамках самостоятельной работы студентов. Дисциплина зачитывается студентам, выполнившим вышеуказанные условия и усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины.

Дисциплина считается не зачтенной тем студентам, которых недостаточные знания в знаниях основного учебного материала, не посещали аудиторные занятия или не выполнили задания в рамках СРС.

Критерии оценивания зачета:

Отметка «зачтено» выставляется обучающемуся, правильно выполнившему не менее 70% предложенных практических заданий, а именно: верно выбравшему метод решения, грамотно применившему необходимые формулы, безошибочно осуществившему расчеты по формулам с учетом размерностей величин.

Отметка «не зачтено» выставляется студенту, который верно выполнил менее 70% предложенных практических заданий.

Перечень вопросов к зачету

1. Физические свойства воды (плотность, вязкость, поверхностное натяжение) и их влияние на гидробионтов.
2. Физико-химические свойства грунтов и их влияние на гидробионтов
3. Газовый состав (O_2 , CO_2 , H_2S , CH_4) водной среды и его влияние на гидробионтов.
4. Солевой состав природных вод и его влияние на гидробионтов.
5. Растворенные органические вещества и детрит в водоемах. Их роль в жизни гидробионтов.
6. Температура воды и ее влияние на гидробионтов.
7. Свет в водной среде, его роль в жизни гидробионтов.
8. Звук, электричество, магнетизм в водной среде. Их роль в жизни гидробионтов.
9. Давление воды и роль этого фактора в жизни гидробионтов.
10. Экологические зоны бентали и пелагиали Мирового океана (условия жизни).
11. Население пелагиали Мирового океана.
12. Население бентали Мирового океана (бенталь, абиссаль).
13. Население разных глубин Мирового океана.
14. Физико-химические условия жизни гидробионтов в реках.
15. Распределение гидробионтов по течению рек и в придаточных водоемах.
16. Условия жизни в эстуариях рек и специфика населения эстуариев.
17. Озера: физико-химические условия жизни гидробионтов.
18. Озера: краткая характеристика населения (планктон, бентос, макрофиты).
19. Водохранилища: физико-химические условия жизни гидробионтов.
20. Подземные, пещерные и интерстициальные воды и их население.
21. Планктон и нектон природных вод: условия существования, адаптации к ним гидробионтов.
22. Бентос: условия существования, состав населения, адаптации к условиям существования
23. Перифитон: условия существования, состав населения.
24. Нейстон и плейстон: условия существования, адаптации.
25. Вертикальные и горизонтальные миграции организмов планктона, бентоса и нектона в водоемах Мирового океана, реках и озерах.
26. Питание гидробионтов: кормовые ресурсы, способы добывания пищи, спектры питания и пищевая избирательность.
27. Питание гидробионтов: интенсивность питания и усвоения пищи, интенсивность ассимиляции пищи, ритмы питания.
28. Водно-солевой обмен гидробионтов: понятие о тоничности, защита от осмотического обезвоживания и обводнения.
29. Водно-солевой обмен гидробионтов: понятие о ионичности, солевой обмен гидробионтов, экологическое значение солености и солевого состава воды.
30. Дыхание гидробионтов: адаптации к газообмену, интенсивность и эффективность дыхания.
31. Дыхание гидробионтов: устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода, заморные явления.
32. Рост гидробионтов: формы роста (без математического анализа), приспособительный характер роста, влияние различных факторов среды на рост.
33. Развитие гидробионтов: формы, продолжительность, адаптивное значение.
34. Энергетика роста и развития гидробионтов: интенсивность трансформации энергии, слагающие энергобаланса особи (без математического описания)
35. Структура популяций гидробионтов: величина, плотность, хронологическая и возрастная структура, половая и генеративная структура. Адаптивное значение разных параметров структуры популяций.

36. Внутривидовые отношения. Прямая борьба и взаимопомощь, конкуренция и биологическое ингибирование. Примеры.
37. Темпы и эффективность продуцирования популяциями органического вещества. Р/В коэффициент.
38. Воспроизводство популяций гидробионтов: рождаемость, смертность, выживаемость. Адаптивный характер этих параметров.
39. Динамика численности и биомассы популяций: суточная, сезонная, годовая, непериодическая.
40. Гидробиоценозы: видовая, размерная, трофическая и хорологическая структура.
41. Межвидовые отношения в гидробиоценозах: нейтрализм, конкуренция, комменсализм. Примеры.
42. Межвидовые отношения в гидробиоценозах: хищничество, паразитизм, протокооперация, мутуализм, карпозы, биостимуляция. Примеры.
43. Трансформация вещества и энергии в гидробиоценозах: каналы, эффективность, интенсивность.
44. Основные биоценозы Мирового океана: шельфа, пелагиали.
45. Биоценозы континентальных водоемов: рек, озер, водохранилищ.
46. Водные экосистемы: структурные особенности, взаимодействие живого и неживого компонентов, устойчивость.
47. Особенности структуры и функционирования водных экосистем разных широт Земли.
48. Особенности фотосинтеза в гидроэкосистемах: формы, энергетическое обеспечение, химическая база.
49. Величина фотосинтеза и методы ее определения в водоемах.
50. Интенсивность и эффективность фотосинтеза.
51. Хемосинтез в водных экосистемах.
52. Сукцессия водных экосистем: причины, стадии протекания, характер изменения структуры и устойчивости.
53. Автотрофная и гетеротрофная сукцессия водных экосистем.
54. Первичная продукция в водных экосистемах.
55. Величина первичной индукции в различных водоемах.
56. Вторичная продукция в водных экосистемах: методы расчета, темп и эффективность, роль разных групп гетеротрофов во вторичном продуцировании.
57. Краткая характеристика мирового промысла гидробионтов.
58. Роль гидробионтов в процессах самоочищения водоемов от загрязняющих их токсинов.
59. Проявления и причины антропогенной эвтрофикации водоемов. Методы предупреждения.
60. Термификация водоемов: причины, последствия.
61. Экологические основы очистки сточных вод.
62. Экологические основы питьевого водоснабжения.
63. Экологические основы борьбы с биологическими помехами.
64. Биоиндикация загрязнения водоемов.
65. Токсикологический контроль природных вод. Понятие о предельно допустимых концентрациях (ПДК) токсических веществ.

Планы семинарских занятий

Вопросы для обсуждения на практических занятиях

Практическое занятие 1. Методы гидробиологических исследований.

1. Основные приборы и оборудование, используемое для определения абиотических факторов среды.
2. Орудия лова планктонных и бентосных животных.

Задания.

1. Зарисовать дночерпатель и его замыкающий механизм.
2. Зарисовать планктонную сеть.
3. Зарисовать водные термометры, батометры.
4. Ознакомиться с методом Винклера для фиксации растворенного в воде кислорода.

Практическое занятие 2. Основные жизненные формы планктонных животных.

1. Приспособления к обитанию в толще воды.
2. Таксономическая принадлежность планктонных животных.
3. Сезонные изменения формы и суточные миграции. Их биологическое значение.

Задания.

1. Рассмотреть под микроскопом и зарисовать представителей планктонных водорослей.
2. Рассмотреть под микроскопом и зарисовать представителей меро- и голопланктона северных морей.

Практическое занятие 3. Размерные категории планктонных животных.

1. Методы обработки планктонных проб.
2. Качественные и количественные характеристики планктонных животных.

Задания.

1. Составить таблицу с размерными характеристиками планктона. Записать примеры к каждому размеру.

Практическое занятие 4. Приспособление животных к обитанию на дне водоемов.

1. Основные жизненные формы бентосных животных.
2. Методы обработки проб бентоса.

Задания.

1. Рассмотреть и зарисовать иглокожих, двустворчатых и брюхоногих моллюсков.
2. Рассмотреть и зарисовать трубки полихет. Отметить материал, из которого они сделаны. Заполнить таблицу:

№ п/п	Характер трубки	Образ жизни	Примеры
-------	-----------------	-------------	---------

Практическое занятие 5. Основные процессы жизнедеятельности водных животных.

1. Типы питания и соответствующие им органы захвата пищи;
2. Органы дыхания различных животных;
3. Способы размножения;
4. Типы развития, личинки гидробионтов.

Задания.

1. Составить детритные пищевые цепи, включив в них гидробионтов с разными типами получения пищи. Нарисовать схему движения органического вещества по этим цепям.
2. Нарисовать схемы размножения: гидроидных полипов, сцифомедуз, двустворчатых моллюсков, креветок.
3. Отметить основные закономерности нереста рыб с пелагической и донной икрой.

Практическое занятие 6. Защитные приспособления водных организмов.

1. Способы защиты от неблагоприятных факторов среды (осушения, перемены температуры, изменения солености).
2. Способы защиты от хищников (окраска, форма, отпугивание и др.).
3. Приспособления хищников для ловли добычи (подстерегание, приманивание и др.).

Задание.

1. Подготовить презентацию об отношениях в системе «хищник-жертва» среди водных организмов.

Практическое занятие 7. Изучение структуры популяций гидробионтов.

1. Возрастная структура популяций.
2. Половая структура.
3. Пространственная структура.

Задание.

1. Построить размерно-частотную гистограмму популяции литоральных бокоплавов в разные сезоны года. Проанализировать ее, определить время появления разных генераций.
2. Определение возраста животных. Подсчет возраста двусторчатых моллюсков по годовым кольцам. Определение возрастных групп.
3. Расчет соотношения полов в популяциях разных гидробионтов.

Практическое занятие 8. Методы определения продукции водных организмов.

Методы оценки качества воды по биологическим показателям.

1. Понятие первичной продукции сообществ. Валовая и чистая продукция.
2. Вторичная продукция.
3. Скорость продуцирования в экосистемах.
4. Понятие о сапробности.

Задание.

1. Рассчитать продукцию популяции планктонных ракообразных по предложенным данным.
2. Рассчитать продукцию литоральных ракообразных по предложенным данным.
3. Определить сапробность водоемов городов Российской Федерации по предложенным данным.

Практическое занятие 9-10. Прикладная гидробиология

1. Раскройте сущность проблемы обрастаний подводных сооружений.
2. Какие биопомехи вызывают обрастания навигационного оборудования, гидротехнических сооружений, подводной части судов?
3. В чем заключается проблема зарастания водоемов?
4. Охарактеризуйте подходы и категории качества воды.
5. В чем заключается проблема сапробности водоемов? Причины, влияющие на сапробность.
6. Расскажите о причинах и влиянии антропогенного эвтрофирования водоемов.
7. Раскройте сущность проблемы загрязнения водоемов бытовыми сточными водами.
8. Охарактеризуйте источники, состав, формы и воздействие загрязнения водоемов нефтепродуктами.
9. Охарактеризуйте источники, накопление и воздействие загрязнения водоемов полициклическими ароматическими соединениями.
10. Охарактеризуйте источники загрязнения водоемов металлами (мышьяк, свинец, ртуть, кадмий), токсичность и воздействие на водные экосистемы.
11. Охарактеризуйте источники загрязнения водоемов и воздействие хлорированными углеводородами.
12. Охарактеризуйте источники загрязнения водоемов и воздействие пестицидами.
13. Охарактеризуйте источники загрязнения водоемов и воздействие СПАВ.
14. Раскройте сущность проблемы повышения кислотности вод.

Критерии оценки ответов на вопросы для студентов очно-заочной формы обучения:

Критерии оценивания ответа на вопросы для аудиторной работы	Оценка
При ответе студент демонстрирует свободное владение заявленной проблемой, умение грамотно использовать физический понятийный аппарат в рамках рассматриваемого вопроса, не использует	5 «отлично»

конспект семинарского занятия как план при ответе.	
Дан в целом верный ответ, однако один из элементов в структуре ответа отсутствует, неверен или противоречит верному ответу	4 «хорошо»
При ответе на вопрос студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.	3 «удовлетворительно»
При отказе от ответа и/или при отсутствии конспекта семинарского занятия. В этом случае семинарское занятие считается не зачтённым и требует повторного ответа по вопросам всего раздела.	2 «неудовлетворительно»

Вопросы для индивидуального собеседования

Тема 1. Этапы развития гидробиологии. Основные абиотические факторы водоемов.

Классификация гидробионтов по отношению к абиотическим факторам.

1. Этапы развития гидробиологии. Предмет, методы и задачи гидробиологии.
2. История гидробиологических исследований в России. Современные направления в гидробиологии.
3. Основные абиотические факторы водоемов. Свет. Соленость. Сезонный ход температуры в озерах.
4. Температурные зоны Мирового океана и особенности их населения: тропическая, бореальная, нотальная, арктическая и антарктическая.
5. Углекислота и активная реакция воды. Методы изучения проникновения света в воду. Солевой состав воды.

Тема 2 Водоемы гидросферы. Мировой океан и континентальные водоемы, их классификация. Биолимнологическая классификация озер. Пруды, реки, водохранилища.

1. Водоемы гидросферы.
2. Мировой океан и континентальные водоемы их классификация.
3. Биолимнологическая классификация озер.
4. Пруды, реки,
5. Водоохранилища.

Тема 3 Жизненные формы гидробионтов. Фитопланктон, зоопланктон, нектон, бентос, перифитон, нейстон, плейстон и методы их изучения

1. Жизненные формы гидробионтов.
2. Планктон, методы его изучения
3. Нектон, методы его изучения.
4. Бентос и методы его изучения
5. Перифитон и методы его изучения.
6. Фитобентос и зообентос, микробентос и макробентос и другие экологические группировки беспозвоночных.
7. Измерение и определение размерной структуры зоопланктона.
8. Измерение и определение размерной структуры зообентоса.

Тема 4 Биологическая продуктивность. Первичная и вторичная продукция.

1. Биологическая продуктивность. Первичная и вторичная продукция.
2. Первичная и вторичная продукция. Методы измерения и расчета.
3. Методы расчета первичной продукции озер, рек, водохранилищ.
4. Методы расчета вторичной продукции.

Тема 5 Антропогенные воздействия на гидросферу. Самоочищение и восстановление водоемов.

1. Минерализация, биоседimentация, фильтрация, аккумуляция и утилизация загрязнений гидробионтами.

2. Виды мероприятий необходимых для восстановления водоемов. Способы восстановления нарушенных водоемов.
3. Загрязнение и самоочищение водоемов. Антропогенные воздействия на гидросферу.

Критерии оценки (в баллах) для студентов очной формы обучения:

- **3 балла** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы.

- **2 балла** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности.

- **1 балла** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.

- **0 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Критерии оценки для студентов очно-заочной формы обучения:

- **отлично** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы.

- **хорошо** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности.

- **удовлетворительно** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.

- **неудовлетворительно** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Тестовые задания по дисциплине «Гидробиология»

Модуль 1.

1. Совокупность всех видов природных вод Земли, называется:

1. Мировой океан; 3. гидросфера; 2. литосфера; 4. биосфера.

2. Как называется место впадения реки в другой водоем:

1. устье; 3. исток; 2. русло; 4. рукав.

3. Как называется органическая порода, образующаяся при уплотнении полуразложившихся остатков болотных растений:

1. ил; 3. гумус; 2. торф; 4. компост.

4. Что относится к приходной части водного баланса водохранилища:
 1. расход воды; 3. сток реки; 2. испарение; 4. приток реки.
5. Какой раздел гидрологии суши изучает методы и средства измерений и наблюдений с целью изучения гидрологического режима водоемов?
 1. гидрохимия; 2. гидрография; 3. гидрометрия; 4. гидрогеология.
6. Как называется совокупность всех рек, впадающих в главную реку:
 1. речная система; 3. речная сеть; 2. гидрографическая сеть; 4. густота речной сети.
7. Как называется часть дна речной долины, затапливаемая в период половодья:
 1. бровка; 3. пойма; 2. терраса; 4. подошва.
8. Как называется глубоководный участок реки:
 1. плес; 3. перекат; 2. порог; 4. коса.
9. Как называется заполненная водой котловина или впадина земной поверхности, не имеющая соединения с морем?
 1. Река; 2. Водоохранилище; 3. Озеро; 4. Болото.
10. Какие озерные котловины образовались в результате экзогенных процессов?
 1. Вулканические; 2. Ледниковые; 3. Тектонические; 4. Сейсмические.
11. Доля общих запасов пресной воды от всей гидросферы Земли составляет ...
 - а) 1,23 %; б) 5,05 %; в) 10,5 %; г) 2,53 %.
12. Большая часть воды поверхностных водоемов сосредоточена...
 - а) в реках; б) в озерах; в) в болотах
13. Высокие температуры кипения и плавления воды объясняются тем, что тепло расходуется на...
 - а) приращение внутренней энергии молекул;
 - б) разрыв ковалентных связей;
 - в) разрыв водородных связей.
14. Наибольшая плотность пресной воды достигается при температуре ...
 - а) 0 градусов; б) 4 градуса; в) 18 градусов.
15. Вязкость природной воды с повышением температуры .
 - а) уменьшается; б) увеличивается; в) не меняется.
16. Плотность природной воды с повышением температуры до 4 градусов ...
 - а) уменьшается; б) увеличивается; в) не меняется.
17. Плотность природной воды с повышением температуры выше 4 градусов .
 - а) увеличивается; б) уменьшается; в) не меняется.
18. Плотность природной воды с понижением температуры после 0 градусов .
 - а) уменьшается; б) увеличивается; в) не меняется.
19. Поверхностное натяжение в природных водах из-за присутствия органических веществ
 - а) повышается; б) снижается; в) не меняется.
20. Цветность воды выражается в условных единицах...
 - а) градусах; б) процентах; в) сантиметрах.

Модуль 2.

1. Совокупность организмов, продуктов их распада и других органических веществ в водоеме называется:
 - а) кормовой базой б) кормовыми ресурсами
 - в) кормностью водоема г) обеспеченностью кормом
2. Гидробионтов, характеризующихся большим ассортиментом потребляемых кормов, называют:
 - а) стенофагами б) эврибатными в) эврифагами г) стенобатными д) полифагами

3. Массовая гибель гидробионтов от асфиксии называется:

а) заморы б) аноксибиоз в) аноксия

4. Укажите основные биотопы Мирового океана:

а) литораль б) пелагиаль в) бенталь г) нейсталь

5. Экологическая зона пелагиали до глубины 200 м называется:

а) абиссопелагиаль б) улыраабиссопелагиаль в) эпипелагиаль г) батипелагиаль

6. Средняя глубина Мирового океана составляет:

а) 11024 м б) 3760 м в) 5800 м г) 4324 м

7. Часть берега Мирового океана, увлажняемая заплесками и брызгами воды называется:

а) литораль б) сублитораль в) супралитораль г) неритическая зона

8. Прибрежье океанов и морей периодически заливаемое водой во время приливов называется

а) океаническая зона б) неритическая зона в) сублитораль г) литораль д) супралитораль

9. Основная часть фитопланктона в морях и океанах сосредоточена в слое:

а) 0-50 м б) 50 - 100 м в) 100-150 м г) 150-200 м

10. Распространение фитопланктона на глубину ограничивается:

а) содержанием в воде биогенных элементов

б) содержанием в воде кислорода

в) содержанием в воде углекислого газа

г) световыми условиями

11. Укажите представителей морского зоопланктона

а) головоногие моллюски б) эвфаузииды в) креветки г) морские лилии

12. Укажите правильные соответствия: 1) Планктон; 2) Нектон; 3) Бентос

а) радиолярии б) каракатицы в) морские звезды

13. Укажите правильные соответствия: 1) Планктон; 2) Нектон; 3) Плейстон; 4) Бентос;

а) амфиподы б) сифонофоры в) кальмары г) полихеты

14. Укажите правильные соответствия: 1) Нейстон; 2) Планктон; 3) Нектон; 4) Бентос;

а) мшанки б) тюлени в) ветвистоусые рачки г) сальпы

15. Укажите представителей морского зоопланктона:

а) губки, мшанки, полихеты

б) иглокожие, плеченогие моллюски

в) веслоногие, ветвистоусые, ракообразные

г) медузы, гребневики, амфиподы

16. Какие водоросли в видовом отношении преобладают в пелагиали Мирового океана:

а) зеленые и сине-зеленые б) перидиниевые и диатомовые в) золотистые г) бурые

18. Какие водоросли по массовости и частоте встречаемости преобладают в бентали Мирового океана:

а) бурые б) красные в) зеленые г) диатомовые

19. Укажите представителей морского зообентоса

а) кишечнополостные (медузы, гребневики, сифонофоры)

б) полихеты, иглокожие, двусторчатые моллюски

в) веслоногие, ветвистоусые ракообразные

г) эвфаузииды, мизиды

20. Большинство рек России по эквивалентному преобладанию анионов относятся к:

а) сульфатному классу б) хлоридному классу в) гидрокарбонатному классу

Модуль 3.

1. Неприхотливых по отношению к грунтам гидробионтов называют...

а) эвригалинными; б) эвридафическими; в) эврибатными.

2. Неприхотливых по отношению к различным типам водоемов гидробионтов называют...

а) эвригалинными; б) эврибионтными; в) стенобионтными; г) эврибатными.

3. Обитателей соленых водоемов называют...

а) ацидофилами; б) псаммофилами; в) галофилами.

4. Обитателей песчаного грунта называют...

а) пелофилы; б) литофилы; в) псаммофилы. +

5 Гидробионты - обитатели дна - это...

а) нейстонты; б) плейстонты; в) бентонты; г) нектонты.

6. Гидробионты - обитатели поверхностной пленки воды - это...

а) эпинеustonты; б) сейстонты; в) бентонты; г) нектонты.

7. Гидробионты - обитатели толщи воды - это...

а) нейстонты; б) плейстонты; в) бентонты; г) планктонты.

8. Гидробионты, способные противостоять течениям, - это...

а) нейстонты; б) плейстонты; в) бентонты; г) нектонты.

9. Гидробионты, не способные противостоять течениям, - это...

а) нейстонты; б) планктонты; в) бентонты; г) нектонты.

10. Гидробионты - обитатели рек - это...

а) псаммофилы; б) реофилы; в) стагнофилы; г) геофилы.

11. Парящие в толще воды организмы - это ...

а) бентонты; б) планктонты; в) плейстонты.

12. Организмы, постоянно живущие в воде, - это ...

а) голобионты; б) амфибионты; в) эдафобионты.

13. Перекапывание грунта, рытье нор, сооружение трубок и т.п. есть...

а) биоседиментация; б) биодислокация; в) биостабилизация.

14. Наибольшее значение для водного населения имеют следующие газы ...

а) кислород, углекислый газ, сероводород, метан;

б) кислород, углекислый газ, азот, метан;

в) кислород, аргон, азот, неон;

г) кислород, углекислый газ, азот.

15. Содержание кислорода в воде зависит от...

а) температуры; б) времени суток; в) обоих факторов.

16. В водных местообитаниях более всего лимитирует первичную продукцию нехватка...

а) углерода; б) азота; в) фосфора.

17. Стеноионные формы гидробионтов, предпочитающие кислые воды, называются...

а) ацидофильными; б) алкалофильными; в) галофильными.

18. Мерой содержания в воде растворенного органического вещества служит ...

а) прозрачность; б) окисляемость; в) цветность.

19. Мерой содержания в воде взвешенных минеральных частиц служит .

а) прозрачность; б) окисляемость; в) вязкость.

20. Запах воды определяют ...

а) гидрологически; б) органолептически; в) гидрометрически.

Критерии оценки для студентов очно-заочной формы обучения:

Процент правильных ответов	Критерии оценивания
60 - 100 %	«Зачтено»
менее 60%	«Не зачтено»

Словарь терминов (гlossарий)

В качестве самостоятельной работы студент должен составить *словарь терминов (гlossарий)* по данной дисциплине, который в последствие необходимо сдать в устной форме преподавателю.

Термин	Происхождение	Определение
Потамология	от греч. потамос - река	наука о водотоках, реках

Примерный (неполный) список терминов для занесения в словарь:

Тема. Введение. Предмет и задачи курса

Биомасса - выраженное в единицах массы или энергии количество живого вещества, приходящееся на единицу площади или объема;

Биосфера - живое население Земли вместе с субстратом, на котором оно обитает;

Гидробиология - раздел биологии, изучающий взаимоотношения организмов, обитающих в водной среде, их популяций и сообществ между собой и с неживой природой;

Гидросфера - совокупность всех вод Земли;

Трофология - раздел гидробиологии, изучающий закономерности питания гидробионтов;

Численность - число организмов на данной территории или в пространстве в данный момент времени;

Этология - раздел биологии, изучающий поведение животных;

Тема 1. Условия существования в водной среде.

Валуны - составляющие жестких грунтов, имеющие размеры от 0,1 м до 1 м.

Вязкость - внутреннее трение, свойство текучих тел оказывать сопротивление перемещению одной их части относительно другой;

Галька - составляющая жестких донных грунтов, имеющая размеры от 1 до 10 см;

Глины (пелиты) - разновидность мягких грунтов с размером частиц 0.01 мм

Глыбы - составляющая жестких донных грунтов, имеющая размеры свыше 1 м;

Гравий - составляющая жестких донных грунтов, имеющая размеры 0.1-1 см;

Детрит - совокупность взвешенных в толще воды и осевших на дно органо-минеральных частиц биогенного и абиогенного происхождения;

Илы (алевриты) - разновидность мягких грунтов с размером частиц 0.01-0.1 мм;

Пески - разновидность мягких грунтов с размером частиц 0.1-1 мм;

Плотность населения - число особей на единицу поверхности или пространства;

Тема 2. Гидросфера и ее население.

Ихтиофауна - совокупность видов рыб в определенном водоеме;

Нейстон - жизненная форма водных организмов, связанная с пленкой поверхностного натяжения воды;

Нектон - гидробионты, активно плавающие в толще воды;

Перифитон - организмы - обростатели искусственных или естественных субстратов, прикрепленные, но поднятые над дном;

Планктон - совокупность организмов, парящих в толще воды и не способных активно противостоять ее перемещениям;

Плейстон - жизненная форма гидробионтов, часть тела которых погружена в воду, а другая часть находится над водой;

Тема 3. Основные процессы жизнедеятельности гидробионтов.

Глохидий - личинка некоторых видов двусторчатых моллюсков, которая с помощью крючьев прикрепляется к телам рыб и некоторое время паразитирует на них;

Детритофаги - организмы, питающиеся детритом;

Осмоизоляция - снижение путем различных приспособлений интенсивности самопроизвольного выравнивания концентрации солей во внутренней среде организма и в окружающей воде;

Седиментация - оседание, осаждение взвешенного в воде материала, а также недифференцированный захват пищи животными;

Трохофора - планктонная личинка прикрепленных донных беспозвоночных;

Фильтраторы - организмы, получающие пищу способом фильтрации;

Тема 4. Популяции гидробионтов.

Абиссаль - экологическая зона моря, соответствующая глубоководным участкам, на глубине между 1-3 км и 6-7 км;

Бентос - совокупность животных и растений, обитающих на грунте и в толще грунта;

Литораль - экологическая зона моря, периодически покрываемая водой во время прилива и обнажающаяся в отлив;

Пелагиаль - водная толща, как среда обитания для организмов, не связанных с дном водоема;

Ультраабиссаль - экологическая зона моря, соответствующая наиболее глубоководным участкам над ложем океана, глубже 7 км;

Тема 5. Гидробиоценозы.

Емкость среды - способность среды обеспечивать существование вида или сообщества;

Жизнестойкость - способность особи поддерживать свое существование при различных изменениях факторов среды;

Миграция - массовое перемещение организмов, регулярно повторяющееся во времени или пространстве;

Тема 6. Водные экосистемы.

Нерестилище - место икрометания рыб и круглоротых;

Продукция - общее количество органического вещества, производимого популяцией или сообществом в единицу времени;

Пикноклин - слой скачка плотности, граница двух водных масс с разной плотностью;

Продуктивность - скорость образования популяцией или сообществом органического вещества

Тема 7. Экологические аспекты проблемы чистой воды и охраны гидросферы.

Норма выброса - суммарное количество жидких (или газообразных) отходов, разрешено предприятию для сброса в окружающую среду

Норма промысла - величина изъятия эксплуатируемого природного ресурса, обеспечивающая возможность самовосстановления данного ресурса при его длительной эксплуатации;

Сапробность - степень насыщенности воды разлагающимися органическими веществами, устанавливается по видовому составу сапробионтов в водных сообществах;

Эвтрофикация - повышение биологической продуктивности водных экосистем в результате обогащения их питательными веществами, поступающими в водоем главным образом благодаря деятельности человека.

Абиссаль, автохтоны, адаптивная радиация, аквакультура, акклиматизация, амфибионты, апвселлинг, ареал, батияль, бенталь. бснтос, биогены, биолюминесценция, биоразнообразие, биотоп, вагильность, валентность экологическая.вторичная продукция, галобионты, гетеротопы, гиполимнион. гипореал, даунвеллинг, детрит, доминанты, иммигранты, инвазия биологическая, кормовая база, криопланктон, литораль, нсйстон, нектон, осмотрофы, пелагиаль, пелагос, первичная продукция, перифитон, планктон, плейстон, реликты, симбиотрофы, стенобионты, соленость. стратификация, сублитораль (шельф), супралитораль, термоклин, трофические цепи, ультраабиссаль (гадаль), фиталь, хеморсцепция, хемосинтез, хоминг, эврибионты, эвритопы. эвтрофикация, экотон, экотоп, эндемики, эпилимнион, эпифауна.

Критерии оценки для студентов очно-заочной формы обучения:

Процент правильных терминов	Критерии оценивания
-----------------------------	---------------------

85 - 100 %	5 «Отлично»
65 - 84%	4 «Хорошо»
55 - 64%	3 «Удовлетворительно»
менее 54%	2 «Неудовлетворительно»

Примерный перечень тем рефератов

1. Основные донные биоценозы морей.
2. Население литорали морей.
3. Биологические ресурсы северных морей.
4. Перспективно-промысловые виды животных морей.
5. Наиболее продуктивные зоны мирового океана и характеристика их населения.
6. Население пещерных вод, приспособления животных к условиям обитания.
7. Возможности использования гидробионтов для индикации состояния воды.
8. Изучение жизненных форм гидробионтов в зависимости от основных абиотических факторов: температуры, света, течений, характера грунта, содержания кислорода в воде.
9. Континентальные водоемы и их население.
10. Способы добывания пищи гидробионтами. Спектры питания и пищевая избирательность.
11. Структура гидробиоценозов морей: трофическая, видовая, хорологическая, размерная.
12. Основные биоценозы морей и континентальных водоемов.
13. Продуктивность водных экосистем.
14. Общая характеристика населения мирового океана.
15. Экологические проблемы водоемов Республики Башкортостан.
16. Структура популяций литоральных бокоплавов.

Требования к реферату:

Реферат представляет собой обзор литературы по конкретной научной проблеме, содержащий критический анализ проблемы с обобщениями и выводами, является необходимым видом самостоятельной деятельности студентов при изучении курса. При ее оформлении рекомендуется исходить из следующей технологии:

1. Для раскрытия темы реферата студент прорабатывает литературу по теме, монографию, или ее отдельную часть. Общий объем изучаемого текста должен составить не менее 20 страниц. Объем работы 10 стр., не считая плана и списка литературы.

2. Общие требования к плану:

- план должен быть предметно подробный, развернутый;
- его содержание увязано по смыслу и логически;
- следует ориентироваться на проблемную формулировку вопросов, а не на описательную;
- между планом и содержанием текста должно быть соответствие (параграф текста призван раскрывать пункт плана);
- обязательными элементами плана является Введение (объем 1-2 стр.) и Заключение (объем 1-2 стр.).

Во Введении освещаются следующие моменты: обозначен Ваш интерес к теме; сформулированы цель и задачи, которые Вы собираетесь решить при раскрытии темы домашней письменной работы; подчеркнута актуальность данной темы. А также, указывается проблематика и основные положения монографии или статьи в целом.

Типичные языковые средства: монография (статья) посвящена теме (проблеме, вопросу). Статья (монография) представляет собой анализ (обзор, описание, обобщение, изложение). Автор монографии (статьи) ставит (рассматривает, освещает, поднимает, затрагивает) следующие вопросы (проблемы), особо останавливается (на чем?). показывает значение (чего?). раскрывает сущность (чего?). обращает особое внимание (на что?). уделяет внимание (чему?). касается (чего?) следующих вопросов.

В основной части домашней письменной работы раскрываются пункты плана, аргументация основных положений работы осуществляется с помощью таких языковых

средств: автор приводит (что?) примеры (факты, цифры, данные), иллюстрирующие это положение, иллюстрирует сказанное примерами, подтверждает (доказывает, аргументирует) свою точку зрения (чем?) примерами (иллюстрациями, конкретными данными). В подтверждение своей точки зрения, автор приводит (что?) доказательства (аргументы, ряд доказательств, ряд аргументов, примеры, иллюстрации, конкретные данные, результаты наблюдений).

В Заключении следует обратиться к сформулированным во Введении цели и задачам домашней письменной работы и предметно зафиксировать, в чем состоит их решение, а также осуществить обобщение по вопросам.

При формулировке выводов в заключении используются следующие языковые средства: анализ источника показывает, из сказанного можно сделать вывод, можно сделать заключение, автор приводит к выводу.

Согласие с идеями автора (положительная оценка): автор справедливо указывает, убедительно доказывает (отстаивает свою точку зрения), критически относится к работам предшественников. Мы разделяем точку зрения (мнение, оценку) философа, стоим на той же точке зрения (позиции), придерживаемся данной позиции. Можно согласиться с мыслителем, что ... Следует признать достоинства такого подхода к решению...

Несогласие (отрицательная оценка): автор противоречит себе (известным фактам), не подтверждает сказанное примерами ... Мы придерживаемся другой точки зрения (другого, противоположного мнения) ... не можем согласиться с (с чем?)... Трудно согласиться с автором (с таким подходом к решению (проблемы, вопроса, задачи)) ... можно выразить сомнение в том, что ... Дискуссионно (сомнительно, спорно), что ...

Проблема цитирования. Качественная работа должна включать две неравные части: фразы, принадлежащие студенту и заимствованные из источника, которые оформляются по принятым в науке образцам.

Домашняя письменная работа пишется либо от руки, либо печатается (14 кегль, одинарный интервал, параметры страниц - 20 мм по периметру).

Работа должна иметь: титульный лист, план, введение, основную часть, заключение, список литературы.

Критерии оценки для студентов очно-заочной формы обучения:

«отлично» выставляется студенту, если содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления реферата; реферат имеет чёткую композицию и структуру; в тексте реферата отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте реферата; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

«хорошо» выставляется студенту, если содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; в целом реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом реферат имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

«удовлетворительно» выставляется студенту, если содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; в реферате отмечены нарушения общих требований написания реферата; есть погрешности в техническом оформлении; в целом реферат имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте реферата есть логические нарушения представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом реферат представляет собой достаточно самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, присутствуют единичные случаи фактов плагиата;

«неудовлетворительно» выставляется студенту, если содержание реферата не соответствует заявленной в названии тематике или в реферате отмечены нарушения общих требований написания реферата; есть ошибки в техническом оформлении; есть нарушения композиции и структуры; в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; не в полном объёме представлен список использованной литературы, есть ошибки в его оформлении; отсутствуют или некорректно оформлены и не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; есть многочисленные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст реферата представляет собой непереработанный текст другого автора (других авторов).

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Никитинский Ю.И., Соколова Т.А. Декоративное древоводство: Учебное пособие для вузов. - М.: Агропроиздат, 1990.-255с., ил.
2. Соколова Т.А. - Декоративное растениеводство. Цветоводство. Издание 4. М: Академия, 2010
3. Колесников А.И. Декоративная дендрология. М., 1974.

Дополнительная литература

4. Хессайон Д. Все о декоративных деревьях и кустарниках. — М.: Кладезь, 1996.
5. Рубцов Л.И. Деревья и кустарники в ландшафтной архитектуре. — Киев.: Наукова думка 1977.
6. Вакуленко В.В., Труевцева М.Ф. Декоративное садоводство. — М.: Просвещение 1982.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» -<https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» -<https://edanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ -<http://www.bashlib.ru/catalogi/>

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
---------------------------------	-------------	---

аудиторий, кабинетов, лабораторий		
1	2	3
Аудитория № 408.	Лекции Лабораторные Занятия Практические занятия	Учебная и специализированная мебель и технические средства обучения, учебная мебель, лабораторное оборудование, телевизор, демонстрационные плакаты, шкаф для хранения хим. реактивов, печь сушильная ШС-80, термостат, реактивы, реагенты, красители, питательные среды, баня водяная, весы технические, весы аналитические, весы электронные, рН-метр, снопы различных видов культур, образцы семян основных сельскохозяйственных культур и древесно-кустарниковых, цветочно-декоративных растений; набор сит для семян зерновых культур, почвенные карты, набор сит для сухого просеивания
Аудитория №423	Лекции Лабораторные Занятия Практические занятия	Учебная и специализированная мебель и технические средства обучения, учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор BenQ MX660, экран настенный Classic Norma 244*183.
Аудитория № 313	Помещения для самостоятельной работы	Демонстрационная доска, проектор - 1 Учебная и специализированная мебель, трибуна, учебно-наглядные пособия, доска, компьютеры (7 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сибайского института (филиала) БашГУ, сеть Wi-Fi, мультимедиа проектор, экран.
Аудитория № 325	Помещения для самостоятельной работы	Учебная и специализированная мебель, технические средства обучения, учебное оборудование, в том числе: трибуна, компьютеры (12 шт.) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сибайского института (филиала) БашГУ, мультимедиа проектор, экран.
Аудитория № 248	Помещения для самостоятельной работы	Учебная и специализированная мебель, компьютеры - 10 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сибайского института (филиала) БашГУ, стенд «Мир ПК», учебно-наглядные пособия.
Аудитория № 407	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	мебельная мебель, учебно-наглядные пособия

**ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
СИБАЙСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Водные экосистемы на 6 семестр
(наименование дисциплины)

очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	32
лекций	12
практических/ семинарских	
лабораторных	20
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы/курсового проекта	-
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	76
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы/курсового проекта	-
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма(ы) контроля:
зачет - бсеместр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов: (рефераты и доклады с презентацией)	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ЛР	СРС	ПР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	МОДУЛЬ 1. Основы дендрологии. 1.1. Введение. Биология и экология древесно-кустарниковых растений. Социально-экономическое значение декоративных древесно-кустарниковых растений. Задачи курса в эстетическом (дизайнерском) воспитании будущих биологов профессионального обучения. Взаимодействие природных и городских ландшафтов в градостроительстве. Проблемы формирования городской среды и комплексный подход к ее улучшению. Система озелененных территорий города. Значение зеленых насаждений в озеленении городов и населенных пунктов. Декоративные признаки декоративных растений (разнообразие стеблей, листьев, цветков). Ассортимент декоративных древесно-кустарниковых пород в крупных и малых населенных пунктах. Биологические особенности древесных растений и их требования к экологическим факторам.	27	3	5	4	8,6	19	1. Система озелененных территорий города. 2. Значение зеленых насаждений в озеленении городов и населенных пунктов. 3. Биологические особенности древесных растений. 4. Ассортимент и общая характеристика декоративных древесно-кустарниковых растений, используемых в озеленении города Сибая. 6. Ботанические сады - центры интродукции декоративных растений. 7. Экологические условия выращивания декоративных древесных растений.	Устный опрос, тестовые задания, контрольная работа, сдача и защита практических работ;
2.	1.2. Размножение декоративных древесных растений. Особенности семенного размножения древесно-кустарниковых растений. Сбор, переработка и хранение плодов и семян. Определение посевных качеств семян (всхожесть, энергия прорастания, масса 1000 семян, чистота и выравненность). Охарактеризовать основные способы подготовки семян к посеву. Посев семян и уход за сеянцами. Способы, время подготовки черенков и выращивание саженцев древесно-кустарниковых растений. Определение количества посадочного материала,	27	3	5	6	13,8	19	1. Применение регуляторов роста и физиологически активных веществ при выращивании древесно-кустарниковых культур. 2. Вегетативное размножение древесно-кустарниковых растений. 3. Посев семян, выращивание рассады и уход за сеянцами. 4. Различные способы	Тестовые задания, сдача и защита практических работ, контрольная работа

	необходимого для озеленения населенных мест и других объектов. Классификация регуляторов роста и их влияние на растения. Использование ингибиторов роста и развития в дендрологии. Гербициды. Дефолианты. Система защиты растений от вредителей и болезней. Предупредительные меры. Наиболее распространенные насекомые - вредители растений. Паразитарные и непаразитарные болезни древесно-кустарниковых растений.				
3.	МОДУЛЬ 2. Организация декоративного питомника. 2.1. Производственная структура питомника. Севооборот. Обработка почвы. Выращивание саженцев деревьев, кустарников и привитых форм. Выращивание посадочного материала в сосудах. Маточное хозяйство. Структура маточного хозяйства. Отводочная плантация. Плантация семенных маточных декоративных деревьев и кустарников. Плантация черенковых маточников. Проектирование маточного сада. Уход за маточным садом. Группировка растений по срокам выращивания. Морфология и развитие деревьев и кустарников как основа их формирования в питомниках и на объектах озеленения. Задачи и способы обрезки растений. Формирование деревьев и кустарников в питомниках. Формирование и обрезка растений на объектах озеленения.	27	3	5	4

		посеву важнейших декоративных древесно-кустарниковых растений. 5. Агротехнические приемы выращивания декоративных древесно-кустарниковых растений.	
	19	1. Организация работ по выращиванию саженцев древесно-кустарниковых растений в декоративных питомниках. 2. Формирование и обрезка растений на объектах озеленения. 3. Морфология и развитие деревьев и кустарников как основа их формирования в питомниках и на объектах озеленения.	Тестовые задания, контрольная работа, сдача и защита практических работ
	11,2		

4.	МОДУЛЬ3. Дендрофлора в ландшафтном дизайне. 3.1. Ландшафтное проектирование объекта озеленения. Виды посадок. Использование важнейших декоративных древесных и кустарниковых растений в основных видах посадок. Подбор ассортимента древесно-кустарниковых пород. Элементы проектирования посадок. Возрастные изменения деревьев и кустарников. Подбор декоративных древесно-кустарниковых растений: по назначению элементов озеленения, по требованию растений к внешней среде, подбор по газоустойчивости, подбор растений по росту, по строению куста, по окраске цветков, соцветий и по времени цветения, подбор растений по форме, величине и окраске листьев, а также времени облиствения. Декоративные признаки декоративных растений (разнообразие стеблей, листьев, цветков). Классификация древесно-кустарниковых растений. Особенности посадки древесно-кустарниковой растительности. Особенности архитектуры древесных растений. Возрастные изменения деревьев и кустарников. Создание постоянных и временных композиций. Уход за композицией.	27	3	5	
	Всего	108	12	20	

	19	Использование важнейших декоративных древесно-кустарниковых растений в основных видах посадок. 2.Элементы проектирования посадок 3. Особенности архитектуры древесных растений. 4.Возрастные изменения деревьев и кустарников.	Тестовые задания, контрольная работа, сдача и защита практических работ;
8.2			
76			