

Приложение 2 к РПД Гидробиология
06.03.01 Биология
Направленность (профиль) – Общая биология
Форма обучения – очная
Год набора – 2016

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

1. Общие сведения

1.	Кафедра	Физики, биологии и инженерных технологий
2.	Направление подготовки	06.03.01 Биология
3.	Направленность (профиль)	Общая биология
4.	Дисциплина (модуль)	Гидробиология
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2016

2. Перечень компетенций

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов; (ОПК-3)- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ; (ПК-1)- способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований. (ПК-2) |
|---|

Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
<p>1. Гидробиология как наука. Основные направления современной гидробиологии. Общие принципы и понятия гидробиологии. Возникновение и развитие гидробиологии.</p> <p>2. Классификации природных вод по химическому составу. Общий химический состав природных вод. Мировой океан. Специфичность условий свободной водной массы как биотопа. Воздействие на водное население температуры, света, звука, электричества и магнетизма.</p>	ОПК-3, ПК-1, ПК-2	-морфологические и физиологические особенности гидробионтов в связи с условиями их обитания и, в частности, физико-химических свойств воды	-хорошо ориентироваться во всём многообразии живого мира гидросферы; -систематизировать и излагать усвоенный материал	- основными методами исследования; - основными методами ведения документации о наблюдениях и экспериментах	Практические задания (2), опрос/групповая дискуссия
<p>3. Жизненные формы населения гидросферы - планктон.</p> <p>4. Общая характеристика населения Мирового океана. Население пелагиали, бентали, разных широт и глубин.</p> <p>5. Континентальные водоемы и их население. Реки. Условия жизни. Население рек. Население эстуариев. Биосток. Озера. Условия жизни. Население озер. Болота. Искусственные водоемы. Подземные воды и их население.</p> <p>6. Защитные приспособления водных организмов к переживанию в неблагоприятных условиях среды.</p>	ОПК-3, ПК-1, ПК-2	-особенности взаимоотношений гидробионтов в гидробиоценозах			Практическое задание, опрос/групповая дискуссия
	ОПК-3, ПК-1, ПК-2	-морфологические и физиологические особенности гидробионтов в связи с условиями их обитания и, в частности, физико-химических свойств воды	- хорошо ориентироваться во всём многообразии живого мира гидросферы; - систематизировать и излагать усвоенный материал	- основными методами исследования; основными методами ведения документации о наблюдениях и экспериментах	Практические задания (2)

<p>Приспособления у планктонных организмов, способствующие их удержанию в толще воды. Причины сезонных вариаций организмов планктона.</p>					
<p>7. Общая картина вертикального распределения планктона. Факторы, обуславливающие вертикальное распределение зоопланктона. Миграции. Приспособления гидробионтов к бентосному образу жизни. Приспособления нейстонтов. Приспособления плейстонтов. 8. Экологические основы жизнедеятельности гидробионтов. Питание гидробионтов. Дыхание гидробионтов. 9. Водно-солевой обмен у гидробионтов. Выживание в условиях различной солености. Население вод различной солености. Биоценозы морей и континентальных водоемов. Понятие о структурных и функциональных особенностях водных экосистем. 10. Понятие о продукционных процессах. Первичная продукция гидробионтов. Особенности продуцирования органического вещества в водных экосистемах. Величина первичной продукции в различных водоемах. Вторичная продукция гидробионтов. Некоторые методы определения продукции водных организмов. Распределение энергии и</p>	<p>ОПК-3, ПК-1, ПК-2</p> <p>ОПК-3, ПК-1, ПК-2</p>	<p>-особенности взаимоотношений гидробионтов в гидробиоценозах</p>			<p>Практические задания (2), опрос/групповая дискуссия</p> <p>Практические задания (2)</p>

Критерии и шкалы оценивания

1. Критерии оценки выполнения практического задания

3 балла выставляется, если работа сделана вовремя, без нарушений техники безопасности, продемонстрировано знание терминологии и владение техническими манипуляциями.

2 баллов выставляется, если работа сделана вовремя, без нарушений техники безопасности, но не продемонстрировано знание терминологии и владение техническими манипуляциями.

1 балл выставляется, если работа сделана вовремя, с нарушениями техники безопасности, не продемонстрировано знание терминологии и владение техническими манипуляциями.

0 балла выставляется, если работа не сделана вовремя, с нарушениями техники безопасности, не продемонстрировано знание терминологии и владение техническими манипуляциями или если работа не выполнена без уважительной причины.

2. Критерии оценки опроса

Баллы	Характеристики ответа студента
3	<ul style="list-style-type: none">- студент глубоко и всесторонне усвоил проблему;- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;- делает выводы и обобщения;- свободно владеет понятиями
2	<ul style="list-style-type: none">- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;- не допускает существенных неточностей;- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;- аргументирует научные положения;- делает выводы и обобщения;- владеет системой основных понятий
1	<ul style="list-style-type: none">- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;- допускает несущественные ошибки и неточности;- испытывает затруднения в практическом применении знаний;- слабо аргументирует научные положения;- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;- частично владеет системой понятий
0	<ul style="list-style-type: none">- студент не усвоил значительной части проблемы;- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее;- испытывает трудности в практическом применении знаний;- не может аргументировать научные положения;- не формулирует выводов и обобщений;- не владеет понятийным аппаратом

3. Критерии оценки участия в групповой дискуссии (устные обсуждения проблемы или ситуации)

Критерии оценивания	Баллы
<ul style="list-style-type: none"> • обучающийся ориентируется в проблеме обсуждения, грамотно высказывает и обосновывает свои суждения, владеет профессиональной терминологией, осознанно применяет теоретические знания, материал излагает логично, грамотно, без ошибок; • при ответе студент демонстрирует связь теории с практикой. 	3
<ul style="list-style-type: none"> • обучающийся грамотно излагает материал; ориентируется в проблеме обсуждения, владеет профессиональной терминологией, осознанно применяет теоретические знания, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности; • ответ правильный, полный, с незначительными неточностями или недостаточно полный. 	2
<ul style="list-style-type: none"> • обучающийся излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не может доказательно обосновать свои суждения; • обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала. 	1

4. Критерии оценки подготовки и защиты реферата

Баллы	Характеристики
15	<ul style="list-style-type: none"> - студент глубоко и всесторонне усвоил проблему; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет понятиями
10	<ul style="list-style-type: none"> - студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой основных понятий
6	<ul style="list-style-type: none"> - тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент усвоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой понятий
3	<ul style="list-style-type: none"> - студент не усвоил значительной части проблемы; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; - испытывает трудности в практическом применении знаний;

	- не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений; - не владеет понятийным аппаратом
--	---

4. Критерии оценки подготовки опорного конспекта

3 балла – подготовка материалов опорного конспекта по изучаемым темам дисциплины только в текстовой форме;

5 баллов – подготовка материалов опорного конспекта по изучаемым темам дисциплины в текстовой форме, которая сопровождается схемами, табличной информацией, графиками, выделением основных мыслей с помощью цветов, подчеркиваний.

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

Примерные темы опроса/групповой дискуссии:

1. Гидросфера.
2. Гидробиология как наука.
3. Основные направления современной гидробиологии.
4. Общие принципы и понятия гидробиологии.
5. Стабильность и устойчивость экосистем.
6. Факторы воздействия.
7. Классификация факторов по направленности их действия.
8. Некоторые общие закономерности действия факторов среды на организмы.
9. Правило лимитирующих факторов - «закон минимума» Либиха (1840 г.).
10. Правило оптимума (В. Шелфорд, 1913 г.).
11. Правило взаимодействия факторов.
12. Возникновение и развитие гидробиологии.
13. Классификации природных вод по химическому составу.
14. Классификация О.А. Алекина.
15. Общий химический состав природных вод.
16. Растворенные газы (O_2 , CO_2 , N_2 , CH_4 , H_2S).
17. Главные ионы в водах и их происхождение: макрокомпоненты, микрокомпоненты.
18. Экологическое деление вод океана.
19. Моря.
20. Условия жизни.
21. Грунты.
22. Водные массы. Движение воды.
23. Температура.
24. Свет.
25. Соленость.
26. Биогены.
27. Газовый режим.

28. Специфичность условий свободной водной массы как биотопа.
29. Воздействие на водное население температуры, света, звука, электричества и магнетизма.
30. Понятие о жизненных формах.
31. Планктон.
32. Криопланктон.
33. Бактериопланктон.
34. Простейшие.
35. Зоопланктон (животный планктон).
36. Фитопланктон (растительный планктон).
37. Макрофиты.
38. Нектон.
39. Бентос.
40. Пелагобентос.
41. Перифитон (обрастания).
42. Нейстон.
43. Плейстон.
44. Мировой океан.
45. Общая характеристика населения Мирового океана.
46. Население пелагиали: фитопланктон, зоопланктон, нектон, нейстон, плейстон.
47. Население бентали: бактериобентос, грибы, фитобентос, зообентос.
48. Население разных широт.
49. Население разных глубин.
50. Физиологические адаптации животных, населяющих глубины.
51. Континентальные водоемы.
52. Лентические и лотические экосистемы.
53. Реки.
54. Условия жизни в реках.
55. Население рек: планктон, бентос, перифитон, нектон.
56. Население эстуариев.
57. Биосток.
58. Озера. Условия жизни в озерах.
59. Население озер: зоопланктон, нейстон, плейстон, бентос, перифитон, нектон.
60. Болота.
61. Искусственные водоемы.
62. Водоохранилища.
63. Пруды.
64. Каналы и водоемы оросительной системы.
65. Подземные воды и их население.
66. Пещерные воды. Интерстициальные воды.
67. Защитные приспособления водных организмов к неблагоприятным условиям среды.
68. Анабиоз.
69. Ангидробиоз.
70. Криобиоз.
71. Осмобиоз.
72. Аноксибиоз.
73. Приспособления у планктонных организмов, способствующие их удержанию в толще воды.
74. Уменьшение остаточного веса.

75. Сопротивление формы.
76. Активное движение.
77. Пассивное движение.
78. Цикломорфоз.
79. Причины сезонных вариаций организмов планктона.
80. Теория «парения».
81. Общая картина вертикального распределения планктона.
82. Вертикальное распределение.
83. Факторы, обуславливающие вертикальное распределение зоопланктона: механические и биотические.
84. Физические и химические факторы.
85. Миграции.
86. Сезонные миграции.
87. Суточные миграции.
88. Приспособления гидробионтов к бентосному образу жизни.
89. Удержание на твердом субстрате.
90. Защита от засыпания взвесью.
91. Движение.
92. Миграции.
 Приспособления нейстонтов.
93. Приспособления плейстонтов.
94. Питание гидробионтов.
95. Пища гидробионтов.
96. Кормовые ресурсы.
97. Кормовая база.
98. Кормность и обеспеченность пищей.
99. Способы добывания пищи.
100. Экзогенное и эндогенное питание.
101. Заглатывание грунта и собирание детрита.
102. Фильтрация (пассивная и активная).
103. Седиментация.
104. Пастьба.
105. Охота.
106. Спектры питания и пищевая элективность.
107. Количественная оценка выборочного питания.
108. Интенсивность питания и усвоение пищи.
109. Ритмы питания.
110. Дыхание (аэробное, анаэробное дыхание, брожение).
111. Адаптации к газообмену.
112. Увеличение площади и газопроницаемости дыхательных поверхностей.
113. Адаптации к использованию растворенного кислорода.
114. Адаптация к использованию газообразного кислорода.
115. Комбинирование водного и атмосферного дыхания.
116. Интенсивность дыхания.
117. Интенсивность газообмена у различных гидробионтов.
118. Зависимость интенсивности газообмена от внешних условий.
119. Газообмен как показатель обмена веществ и энергии.

120. Устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода и заморные явления.
121. Водно-солевой обмен у гидробионтов.
122. Защита от обсыхания и выживание в высохшем состоянии.
123. Избегание обсыхания.
124. Уменьшение влагоотдачи.
125. Выживание в высохшем состоянии.
126. Защита от осмотического обезвоживания и обводнения.
127. Выбор осмотически благоприятной среды.
128. Осмоизоляция.
129. Осморегуляция.
130. Солевой обмен и выживаемость в условиях разной солености.
131. Пассивный солевой обмен.
132. Активный солевой обмен. Выживание в условиях различной солености.
133. Население вод различной солености.
134. Биоценоз.
135. Биоценозы Мирового океана.
136. Биоценозы шельфа.
137. Биоценозы пелагиали.
138. 6 основных типов сообществ полного состава.
139. Биоценозы континентальных водоемов.
140. Биоценозы рек.
141. Биоценозы озер.
142. Биоценозы водохранилищ.
143. Понятие о структурных и функциональных особенностях водных экосистем.
144. Биологическая продукция.
145. Биологическое продуцирование.
146. Образование первичной продукции.
147. Первичная продукция планктона, макрофитов, перифитона.
148. Особенности продуцирования органического вещества в водных экосистемах.
149. Величина первичной продукции в различных водоемах.
150. Вторичная продукция.
151. Темп и эффективность вторичного продуцирования.
152. Некоторые методы определения продукции водных организмов.
153. Распределение энергии и оптимизация.
154. Минеральные элементы (углерод, фосфор, азот, кремний, железо, марганец и некоторые микроэлементы).
155. Антропогенные изменения круговорота органических веществ и биогенных элементов.
156. Трофический тип водоема.
157. Этапы в развитии типологического направления.
158. Классификации: Тинемана и Наумана (20-30-е гг.), Оле (1934), Руттнера (1952), Эрнефельта (1958), Берга (1956), Роде (1942), Карлсона (1977), Китаева (1984).
159. Основные характеристики водоемов разного трофического типа.
160. Классификация Л.Л. Россолимо.
161. Охрана и повышение эффективности естественного воспроизводства промысловых гидробионтов.
162. Аклиматизация гидробионтов (акклиматизация, интродукция).
163. Аквакультура.

164. Рыбоводство в озерах и водохранилищах.
165. Лимнокультура рыб.
166. Прудовое рыбоводство.
167. Садковое и бассейновое выращивание пресноводных рыб.
168. Марикультура рыб.
169. Аквакультура беспозвоночных.
170. Культивирование водорослей.
171. Основные вещества и другие агенты, загрязняющие воду.
172. Загрязнение.
173. Главные загрязнители вод (химические, биологические, физические).
174. Экологические последствия загрязнения гидросферы.
175. Пресноводные экосистемы.
176. Морские экосистемы.
177. Истощение подземных и поверхностных вод.
178. Развитие и эволюция водоемов.
179. Сукцессии.
180. Тенденции изменения основных характеристик экосистемы в ходе аутогенной сукцессии.
181. Эвтрофирование.
182. Пути поступления в водоем органических веществ.
183. Антропогенное эвтрофирование.
184. Показатели антропогенного эвтрофирования.
185. Факторы, определяющие антропогенное эвтрофирование (природные, антропогенные).
186. Последствия антропогенного эвтрофирования.
187. Антропогенная трансформация водных экосистем.
188. Последствия эвтрофирования водоемов для планктонных организмов.
189. Последствия эвтрофирования водоемов для человека.
190. Предупреждение антропогенной эвтрофикации.
191. Экологические основы охраны гидросферы.
192. Экологические аспекты проблемы чистой воды.
193. Экологический мониторинг.
194. Виды мониторинга.
195. Гидробиологический мониторинг.
196. Методы гидробиологического мониторинга.
197. Концепция критических нагрузок.
198. Экосистемный анализ.
199. Методология системной экологии.
200. Теория функционирования водных экосистем.
201. Качество воды. Критерии оценки качества вод.
202. Понятие о ПДК, БПК и ХПК.
203. Нормирование качества воды.
204. Виды водопользования.
205. Классификация вод по интегральным показателям качества.
206. Экологический мониторинг поверхностных водных объектов в Российской Федерации.
207. Программы наблюдений за качеством воды.
208. Методы оценки качества воды по биологическим показателям.
209. Гидросфера.

210. Гидробиология как наука.
211. Основные направления современной гидробиологии.
212. Общие принципы и понятия гидробиологии.
213. Стабильность и устойчивость экосистем.
214. Факторы воздействия.
215. Классификация факторов по направленности их действия.
216. Некоторые общие закономерности действия факторов среды на организмы.
217. Правило лимитирующих факторов - «закон минимума» Либиха (1840 г.).
218. Правило оптимума (В. Шелфорд, 1913 г.).
219. Правило взаимодействия факторов.
220. Возникновение и развитие гидробиологии.
221. Классификации природных вод по химическому составу.
222. Классификация О.А. Алекина.
223. Общий химический состав природных вод.
224. Растворенные газы (O_2 , CO_2 , N_2 , CH_4 , H_2S).
225. Главные ионы в водах и их происхождение: макрокомпоненты, микрокомпоненты.
226. Экологическое деление вод океана.
227. Моря.
228. Условия жизни.
229. Грунты.
230. Водные массы. Движение воды.
231. Температура.
232. Свет.
233. Соленость.
234. Биогены.
235. Газовый режим.
236. Специфичность условий свободной водной массы как биотопа.
237. Воздействие на водное население температуры, света, звука, электричества и магнетизма.
238. Понятие о жизненных формах.
239. Планктон.
240. Криопланктон.
241. Бактериопланктон.
242. Простейшие.
243. Зоопланктон (животный планктон).
244. Фитопланктон (растительный планктон).
245. Макрофиты.
246. Нектон.
247. Бентос.
248. Пелагобентос.
249. Перифитон (обрастания).
250. Нейстон.
251. Плейстон.
252. Мировой океан.
253. Общая характеристика населения Мирового океана.
254. Население пелагиали: фитопланктон, зоопланктон, нектон, нейстон, плейстон.
255. Население бентали: бактериобентос, грибы, фитобентос, зообентос.
256. Население разных широт.

257. Население разных глубин.
258. Физиологические адаптации животных, населяющих глубины.
259. Континентальные водоемы.
260. Лентические и лотические экосистемы.
261. Реки.
262. Условия жизни в реках.
263. Население рек: планктон, бентос, перифитон, нектон.
264. Население эстуариев.
265. Биосток.
266. Озера. Условия жизни в озерах.
267. Население озер: зоопланктон, нейстон, плейстон, бентос, перифитон, нектон.
268. Болота.
269. Искусственные водоемы.
270. Водохранилища.
271. Пруды.
272. Каналы и водоемы оросительной системы.
273. Подземные воды и их население.
274. Пещерные воды. Интерстициальные воды.
275. Защитные приспособления водных организмов к неблагоприятным условиям среды.
276. Анабиоз.
277. Ангидробиоз.
278. Криобиоз.
279. Осмобиоз.
280. Аноксибиоз.
281. Приспособления у планктонных организмов, способствующие их удержанию в толще воды.
282. Уменьшение остаточного веса.
283. Сопротивление формы.
284. Активное движение.
285. Пассивное движение.
286. Цикломорфоз.
287. Причины сезонных вариаций организмов планктона.
288. Теория «парения».
289. Общая картина вертикального распределения планктона.
290. Вертикальное распределение.
291. Факторы, обуславливающие вертикальное распределение зоопланктона: механические и биотические.
292. Физические и химические факторы.
293. Миграции.
294. Сезонные миграции.
295. Суточные миграции.
296. Приспособления гидробионтов к бентосному образу жизни.
297. Удержание на твердом субстрате.
298. Защита от засыпания взвесью.
299. Движение.
300. Миграции.
Приспособления нейстонтов.

301. Приспособления плейстонтов.
302. Питание гидробионтов.
303. Пища гидробионтов.
304. Кормовые ресурсы.
305. Кормовая база.
306. Кормность и обеспеченность пищей.
307. Способы добывания пищи.
308. Экзогенное и эндогенное питание.
309. Заглатывание грунта и собирание детрита.
310. Фильтрация (пассивная и активная).
311. Седиментация.
312. Пастьба.
313. Охота.
314. Спектры питания и пищеваяэлективность.
315. Количественная оценка выборочного питания.
316. Интенсивность питания и усвоение пищи.
317. Ритмы питания.
318. Дыхание (аэробное, анаэробное дыхание, брожение).
319. Адаптации к газообмену.
320. Увеличение площади и газопроницаемости дыхательных поверхностей.
321. Адаптации к использованию растворенного кислорода.
322. Адаптация к использованию газообразного кислорода.
323. Комбинирование водного и атмосферного дыхания.
324. Интенсивность дыхания.
325. Интенсивность газообмена у различных гидробионтов.
326. Зависимость интенсивности газообмена от внешних условий.
327. Газообмен как показатель обмена веществ и энергии.
328. Устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода и заморные явления.
329. Водно-солевой обмен у гидробионтов.
330. Защита от обсыхания и выживание в высохшем состоянии.
331. Избегание обсыхания.
332. Уменьшение влагоотдачи.
333. Выживание в высохшем состоянии.
334. Защита от осмотического обезвоживания и обводнения.
335. Выбор осмотически благоприятной среды.
336. Осмоизоляция.
337. Осморегуляция.
338. Солевой обмен и выживаемость в условиях разной солености.
339. Пассивный солевой обмен.
340. Активный солевой обмен. Выживание в условиях различной солености.
341. Население вод различной солености.
342. Биоценоз.
343. Биоценозы Мирового океана.
344. Биоценозы шельфа.
345. Биоценозы пелагиали.
346. 6 основных типов сообществ полного состава.
347. Биоценозы континентальных водоемов.

348. Биоценозы рек.
349. Биоценозы озер.
350. Биоценозы водохранилищ.
351. Понятие о структурных и функциональных особенностях водных экосистем.
352. Биологическая продукция.
353. Биологическое продуцирование.
354. Образование первичной продукции.
355. Первичная продукция планктона, макрофитов, перифитона.
356. Особенности продуцирования органического вещества в водных экосистемах.
357. Величина первичной продукции в различных водоемах.
358. Вторичная продукция.
359. Темп и эффективность вторичного продуцирования.
360. Некоторые методы определения продукции водных организмов.
361. Распределение энергии и оптимизация.
362. Минеральные элементы (углерод, фосфор, азот, кремний, железо, марганец и некоторые микроэлементы).
363. Антропогенные изменения круговорота органических веществ и биогенных элементов.
364. Трофический тип водоема.
365. Этапы в развитии типологического направления.
366. Классификации: Тинемана и Наумана (20-30-е гг.), Оле (1934), Руттнера (1952), Эрнефельта (1958), Берга (1956), Роде (1942), Карлсона (1977), Китаева (1984).
367. Основные характеристики водоемов разного трофического типа.
368. Классификация Л.Л. Россолимо.
369. Охрана и повышение эффективности естественного воспроизводства промысловых гидробионтов.
370. Акклиматизация гидробионтов (акклиматизация, интродукция).
371. Аквакультура.
372. Рыбоводство в озерах и водохранилищах.
373. Лимнокультура рыб.
374. Прудовое рыбоводство.
375. Садковое и бассейновое выращивание пресноводных рыб.
376. Марикультура рыб.
377. Аквакультура беспозвоночных.
378. Культивирование водорослей.
379. Основные вещества и другие агенты, загрязняющие воду.
380. Загрязнение.
381. Главные загрязнители вод (химические, биологические, физические).
382. Экологические последствия загрязнения гидросферы.
383. Пресноводные экосистемы.
384. Морские экосистемы.
385. Истощение подземных и поверхностных вод.
386. Развитие и эволюция водоемов.
387. Сукцессии.
388. Тенденции изменения основных характеристик экосистемы в ходе аутогенной сукцессии.
389. Эвтрофирование.
390. Пути поступления в водоем органических веществ.

391. Антропогенное эвтрофирование.
392. Показатели антропогенного эвтрофирования.
393. Факторы, определяющие антропогенное эвтрофирование (природные, антропогенные).
394. Последствия антропогенного эвтрофирования.
395. Антропогенная трансформация водных экосистем.
396. Последствия эвтрофирования водоемов для планктонных организмов.
397. Последствия эвтрофирования водоемов для человека.
398. Предупреждение антропогенной эвтрофикации.
399. Экологические основы охраны гидросферы.
400. Экологические аспекты проблемы чистой воды.
401. Экологический мониторинг.
402. Виды мониторинга.
403. Гидробиологический мониторинг.
404. Методы гидробиологического мониторинга.
405. Концепция критических нагрузок.
406. Экосистемный анализ.
407. Методология системной экологии.
408. Теория функционирования водных экосистем.
409. Качество воды. Критерии оценки качества вод.
410. Понятие о ПДК, БПК и ХПК.
411. Нормирование качества воды.
412. Виды водопользования.
413. Классификация вод по интегральным показателям качества.
414. Экологический мониторинг поверхностных водных объектов в Российской Федерации.
415. Программы наблюдений за качеством воды.
416. Методы оценки качества воды по биологическим показателям.

Примерные темы рефератов:

1. Основные направления современной гидробиологии.
2. Главные ионы в водах и их происхождение: макрокомпоненты, микрокомпоненты.
3. Население пелагиали: фитопланктон, зоопланктон, нектон, нейстон, плейстон.
4. Население бентали: бактериобентос, грибы, фитобентос, зообентос.
5. Население разных широт.
6. Население разных глубин.
7. Физиологические адаптации животных, населяющих глубины.
8. Население озер: зоопланктон, нейстон, плейстон, бентос, перифитон, нектон.
9. Болота. Искусственные водоемы. Водохранилища. Пруды. Каналы и водоемы оросительной системы.
10. Подземные воды и их население.
11. Анабиоз. Ангидробиоз. Криобиоз. Осмобиоз. Аноксибиоз.
12. Население вод различной солености.
13. Антропогенные изменения круговорота органических веществ и биогенных элементов.
14. Эвтрофирование. Пути поступления в водоем органических веществ.
15. Гидробиологический мониторинг. Методы гидробиологического мониторинга.
16. Нормирование качества воды. Виды водопользования.
17. Экологический мониторинг поверхностных водных объектов в Российской Федерации.

Примерные вопросы промежуточной аттестации:

1. Гидросфера.
2. Гидробиология как наука.
3. Основные направления современной гидробиологии.
4. Общие принципы и понятия гидробиологии.
5. Стабильность и устойчивость экосистем.
6. Факторы воздействия.
7. Классификация факторов по направленности их действия.
8. Некоторые общие закономерности действия факторов среды на организмы.
9. Правило лимитирующих факторов - «закон минимума» Либиха (1840 г.).
10. Правило оптимума (В. Шелфорд, 1913 г.).
11. Правило взаимодействия факторов.
12. Возникновение и развитие гидробиологии.
13. Классификации природных вод по химическому составу.
14. Классификация О.А. Алекина.
15. Общий химический состав природных вод.
16. Растворенные газы (O_2 , CO_2 , N_2 , CH_4 , H_2S).
17. Главные ионы в водах и их происхождение: макрокомпоненты, микрокомпоненты.
18. Экологическое деление вод океана.
19. Моря.
20. Условия жизни.
21. Грунты.
22. Водные массы. Движение воды.
23. Температура.
24. Свет.
25. Соленость.
26. Биогены.
27. Газовый режим.
28. Специфичность условий свободной водной массы как биотопа.
29. Воздействие на водное население температуры, света, звука, электричества и магнетизма.
30. Понятие о жизненных формах.
31. Планктон.
32. Криопланктон.
33. Бактериопланктон.
34. Простейшие.
35. Зоопланктон (животный планктон).
36. Фитопланктон (растительный планктон).
37. Макрофиты.
38. Нектон.
39. Бентос.
40. Пелагобентос.
41. Перифитон (обрастания).
42. Нейстон.
43. Плейстон.
44. Мировой океан.
45. Общая характеристика населения Мирового океана.
46. Население пелагиали: фитопланктон, зоопланктон, нектон, нейстон, плейстон.

47. Население бентали: бактериобентос, грибы, фитобентос, зообентос.
48. Население разных широт.
49. Население разных глубин.
50. Физиологические адаптации животных, населяющих глубины.
51. Континентальные водоемы.
52. Лентические и лотические экосистемы.
53. Реки.
54. Условия жизни в реках.
55. Население рек: планктон, бентос, перифитон, нектон.
56. Население эстуариев.
57. Биосток.
58. Озера. Условия жизни в озерах.
59. Население озер: зоопланктон, нейстон, плейстон, бентос, перифитон, нектон.
60. Болота. Искусственные водоемы. Водоохранилища. Пруды. Каналы и водоемы оросительной системы.
61. Подземные воды и их население.
62. Пещерные воды. Интерстициальные воды.
63. Защитные приспособления водных организмов к неблагоприятным условиям среды. Анабиоз. Ангидробиоз. Криобиоз. Осмобиоз. Аноксибиоз.
64. Приспособления у планктонных организмов, способствующие их удержанию в толще воды. Уменьшение остаточного веса.
65. Сопротивление формы.
66. Активное движение.
67. Пассивное движение.
68. Цикломорфоз.
69. Причины сезонных вариаций организмов планктона.
70. Теория «парения».
71. Общая картина вертикального распределения планктона. Вертикальное распределение.
72. Факторы, обуславливающие вертикальное распределение зоопланктона: механические и биотические.
73. Физические и химические факторы.
74. Миграции зоопланктона. Вертикальные миграции
75. Сезонные миграции.
76. Суточные миграции.
77. Приспособления гидробионтов к бентосному образу жизни.
78. Удержание на твердом субстрате. Защита от засыпания взвесью. Движение. Миграции. Приспособления нейстонтов.
79. Приспособления плейстонтов.
80. Питание гидробионтов.
81. Пища гидробионтов. Кормовые ресурсы. Кормовая база. Кормность и обеспеченность пищей.
82. Способы добывания пищи.
83. Экзогенное и эндогенное питание.
84. Заглатывание грунта и собирание детрита.
85. Фильтрация (пассивная и активная). Седиментация. Пастыба. Охота.
86. Спектры питания и пищевая избирательность.

87. Количественная оценка выборочного питания.
88. Интенсивность питания и усвоение пищи.
89. Ритмы питания.
90. Дыхание (аэробное, анаэробное дыхание, брожение).
91. Адаптации к газообмену. Увеличение площади и газопроницаемости дыхательных поверхностей.
92. Адаптации к использованию растворенного кислорода.
93. Адаптация к использованию газообразного кислорода.
94. Комбинирование водного и атмосферного дыхания.
95. Интенсивность дыхания.
96. Интенсивность газообмена у различных гидробионтов.
97. Зависимость интенсивности газообмена от внешних условий.
98. Газообмен как показатель обмена веществ и энергии.
99. Устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода и заморные явления. Водно-солевой обмен у гидробионтов.
100. Защита от обсыхания и выживание в высохшем состоянии.
101. Избегание обсыхания. Уменьшение влагоотдачи. Выживание в высохшем состоянии.
102. Защита от осмотического обезвоживания и обводнения. Юб.Выборосмотически благоприятной среды.
103. Осмоизоляция. Осморегуляция.
104. Солевой обмен и выживаемость в условиях разной солености.
105. Пассивный солевой обмен. Активный солевой обмен. Выживание в условиях различной солености.
106. Население вод различной солености.
107. Биоценоз. Биоценозы Мирового океана.
108. Биоценозы шельфа.
109. Биоценозы пелагиали.
110. 6 основных типов сообществ полного состава. Биоценозы континентальных водоемов.
111. Биоценозы рек.
112. Биоценозы озер.
113. Биоценозы водохранилищ.
114. Понятие о структурных и функциональных особенностях водных экосистем.
115. Биологическая продукция.
116. Биологическое продуцирование.
117. Образование первичной продукции. Первичная продукция планктона, макрофитов, перифитона.
118. Особенности продуцирования органического вещества в водных экосистемах. Величина первичной продукции в различных водоемах.
119. Вторичная продукция.
120. Темп и эффективность вторичного продуцирования.
121. Некоторые методы определения продукции водных организмов.
122. Распределение энергии и оптимизация.
123. Минеральные элементы (углерод, фосфор, азот, кремний, железо, марганец и некоторые микроэлементы).
124. Антропогенные изменения круговорота органических веществ и биогенных элементов.
125. Трофический тип водоема.

126. Этапы в развитии типологического направления.
127. Классификации: Тинемана и Наумана (20-30-е гг.), Оле (1934), Рутгнера (1952), Эрнефельта (1958), Берга (1956), Роде (1942), Карлсона (1977), Китаева (1984).
128. Основные характеристики водоемов разного трофического типа.
129. Классификация Л.Л. Россолимо.
130. Охрана и повышение эффективности естественного воспроизводства промысловых гидробионтов.
131. Акклиматизация гидробионтов (акклиматизация, интродукция).
132. Аквакультура.
133. Рыбоводство в озерах и водохранилищах.
134. Лимнокультура рыб.
135. Прудовое рыбоводство.
136. Садковое и бассейновое выращивание пресноводных рыб.
137. Марикультура рыб.
138. Аквакультура беспозвоночных.
139. Культивирование водорослей.
140. Основные вещества и другие агенты, загрязняющие воду.
141. Загрязнение.
142. Главные загрязнители вод (химические, биологические, физические). Экологические последствия загрязнения гидросферы.
143. Пресноводные экосистемы.
144. Морские экосистемы.
145. Истощение подземных и поверхностных вод.
146. Развитие и эволюция водоемов.
147. Сукцессии.
148. Тенденции изменения основных характеристик экосистемы в ходе аутогенной сукцессии.
149. Эвтрофирование. Пути поступления в водоем органических веществ.
150. Антропогенное эвтрофирование.
151. Показатели антропогенного эвтрофирования.
152. Факторы, определяющие антропогенное эвтрофирование (природные, антропогенные). Последствия антропогенного эвтрофирования.
153. Антропогенная трансформация водных экосистем.
154. Последствия эвтрофирования водоемов для планктонных организмов.
155. Последствия эвтрофирования водоемов для человека.
156. Предупреждение антропогенной эвтрофикации. Экологические основы охраны гидросферы. Экологические аспекты проблемы чистой воды. Экологический мониторинг. Виды мониторинга.
157. Гидробиологический мониторинг. Методы гидробиологического мониторинга.
158. Концепция критических нагрузок. Экосистемный анализ.
159. Методология системной экологии.
160. Теория функционирования водных экосистем.
161. Качество воды. Критерии оценки качества вод.
162. Понятие о ПДК, БПК и ХПК.
163. Нормирование качества воды. Виды водопользования.
164. Классификация вод по интегральным показателям качества.

165. Экологический мониторинг поверхностных водных объектов в Российской Федерации.
166. Программы наблюдений за качеством воды.
167. Методы оценки качества воды по биологическим показателям.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

06.03.01 – Биология. Профиль - Общая биология

(код, направление, профиль)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Шифр дисциплины по РУП		Б1.В.ОД.9					
Дисциплина		Гидробиология					
Курс	3	семестр	6				
Кафедра	Физики, биологии и инженерных технологий						
Ф.И.О. преподавателя, звание, должность		Никанова А.В., к.б.н., доцент кафедры физики, биологии и инженерных технологий					
Общ.трудоёмкость _{час/ЗЕТ}		180/5	Кол-во семестров	1	СРС _{общ./тек. сем.}	148/148	
ЛК _{общ./тек.сем.}	8/8	ПР/СМ _{общ./тек. сем.}	24/24	ЛБ _{общ./тек.сем.}	-/-	Форма контроля	Экзамен

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

(код, наименование)

ОПК-3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.
ПК-1 – способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;
ПК-2 – способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Код формируемой компетенции	Содержание задания	Количество мероприятий	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
<i>Вводный блок</i>				
Не предусмотрен				
<i>Основной блок</i>				
ОПК-3, ПК-1, ПК-2	Практические задания	15	45	В течение семестра по расписанию занятий
	Опрос/Групповая дискуссия	5	15	
	Всего:		60	
ОПК-3, ПК-1, ПК-2	Экзамен	Вопрос 1	20	В сроки сессии
		Вопрос 2	20	
		Всего:	40	
Итого:			100	
<i>Дополнительный блок</i>				
ОПК-3, ПК-1, ПК-2	Реферат		15	По согласованию с преподавателем
	Опорный конспект		5	
	Всего:		20	

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