

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 08.11.2024 09:29:56  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой  
*А.А. Васильев* / Васильев А.А./  
«16» августа 2019 г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	<b>ВОДНЫЕ РАСТЕНИЯ ПРЕСНЫХ ВОДОЁМОВ</b>
Направление подготовки	<b>35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура</b>
Направленность (профиль)	<b>Аквакультура</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>заочная</b>
Кафедра-разработчик	<b>Кормление, зоогигиена и аквакультура</b>

Ведущий преподаватель: доцент, д-р. с.-х. н., Поддубная И.В. *И.В. Поддубная*  
(подпись)

Разработчик: ассистент, Тюлин Д.Ю. *Д.Ю. Тюлин*  
(подпись)

Саратов 2019

## Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процесс освоения ОПОП .....	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	4
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующи этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	6
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы и формирования .....	26

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Водные растения пресных водоемов» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, утвержденного приказом Минобрнауки РФ 17 июля 2017 года, № 668, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

### Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Водные растения пресных водоемов»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК-4	способен осуществлять сбор и первичную обработку гидробиологических материалов.	ПК-4.1 Знает методы сбора или отлова гидробионтов, признаки видовой идентификации гидробионтов, методы их измерения и подсчета.	2	лекции и лабораторные занятия	Доклад, тестирование, лабораторная работа

Примечание:

Компетенция ПК-4 – также формируется в ходе освоения дисциплин, практик: Гидробиология, Методы рыбохозяйственных исследований, Водные растения морей и океанов, Ознакомительной практики по зоологии, экологии, гидробиологии; Производственной практики: научно-исследовательская работа, Технологической практики по ихтиологии, аквакультуре и осетроводству; Государственной итоговой аттестации.

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### Перечень оценочных средств

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного материала в ФОС
1	доклад	продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	темы докладов
2	тестирование	метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения обучающимися ряда специальных заданий	бланк тестовых заданий
3	лабораторная работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	лабораторные работы

### Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Покровные ткани. Особенности покровных тканей водных растений. Строение	ПК-4	Тестирование

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
	устийц Образовательные ткани. Первичная меристема Растительные ткани: покровные образовательные, проводящие, основные, механические, выделительные. Проводящие пучки.		
2	Основные ткани. Механические, запасающие. Аэренхима.	ПК-4	Тестирование
3	Методики сбора фитопланктона	ПК-4	Доклад

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Водные растения пресных водоемов» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ПК-4, 2 семестр	ПК-4.1 Знает методы сбора или отлова гидробионтов, признаки видовой идентификации и гидробионтов, методы их измерения и подсчета	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале экологических особенностей водорослей и высших водных растений; методов гербаризации водных растений; методов картирования растительности, не знает практику применения материала, допускает существенные	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание экологических особенностей водорослей и высших водных растений; методов гербаризации водных растений; методов картирования растительности), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и

		ошибки			логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
--	--	--------	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1. Доклады**

- требования к написанию доклада: Доклад должен содержать достаточное количество сносок. Текст доклада должен быть набран шрифтом Times New Roman, 14, с одинарным или полуторным межстрочным интервалом. Параметры страницы А4 должны быть стандартными. Общий объем доклада не должен быть менее 15 или более 25 страниц.

Доклад должен иметь следующую структуру:

- Оглавление. Сразу после титульного листа должно идти оглавление. Доклад должен состоять из четырех основных частей (введение, основная часть, (она может состоять из нескольких глав), заключение, список использованной литературы).

- Введение должно включать в себя краткое обоснование актуальности темы доклада, которая может быть связана с не разработанностью вопроса в науке. В этой части необходимо также показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и какое может иметь практическое значение. Очень важно выделить цель (или несколько целей) и задачи, которые требуется решить для реализации цели. Например, целью может быть показ разных точек зрения на ту или иную правовую проблему, а задачами могут выступать описание ее характеристик с позиции ряда авторов, освещение ее практических последствий и т.д.

- Введение должно содержать также краткий обзор использованной ли-

тературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, анализируются его сильные и слабые стороны. Объем введения обычно составляет 2-3 страницы текста.

- Основная часть доклада содержит материал, который отобран для рассмотрения проблемы. Необходимо обратить внимание на обоснованность распределения материала на параграфы, умение формулировать их название, соблюдение логики изложения.

- Основная часть доклада, кроме содержания, выбранного из разных научных источников, также должна включать в себя собственное мнение автора и самостоятельно сформулированные выводы, опирающиеся на приведенные факты.

- Заключение – часть доклада, в которой формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выполнение поставленных во введении задач и целей (или цели). Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из основной части. Объем заключения – 1,5 - 2 страницы.

- Источники должны быть перечислены в алфавитной последовательности (по первым буквам фамилий авторов или по названиям сборников). Необходимо указать место издания, название издательства, год издания.

Рекомендуемая тематика докладов по дисциплине приведена в таблице 5.

Таблица 5

**Темы докладов, рекомендуемые к написанию при изучении дисциплины**

**«Водные растения пресных водоемов»**

№ п/п	Темы докладов
1	2
1	Запасные вещества клетки
2	Выделительные ткани водных растений
3	Видоизменения вегетативных органов водных растений.
4	Фитобентос. Перифитон.
5	Изменение видового состава фитопланктона при эвтрофировании водоема.
6	Оценка степени загрязнения воды по показательным организмам: система Кольквитца-Марссона и ее модификации; сапробность; индексы видового сходства и разнообразия.
7	Отдел Синезеленые водоросли.
8	Отдел Зеленые водоросли.



№ п/п	Темы докладов
1	2
9	Отдел Пирофитовые водоросли.
10	Отдел Золотистые водоросли.
11	Отдел Диатомовые водоросли.
12	Отдел Бурые водоросли.
13	Отдел Красные водоросли.
14	Отдел Желто-зеленые водоросли.
15	Отдел Эвгленовые водоросли.
16	Отдел Харовые водоросли.
17	Использование водорослей человеком
18	Семейство Злаковые.
19	Семейство Рдестовые.
20	Семейство Элодеевые
21	Семейство Ситниковые.
22	Семейство Кувшинковые
23	Семейство Рогозовые.
24	Семейство Осоковые.
25	Семейство Ситниковые.
26	Семейство Сусаковые.
27	Семейство Ивовые.
28	Семейство Лютиковые.
29	Жизненные формы водных растений.
31	Растения, обитающие на дне водоема.
32	Растения укореняющиеся, с плавающими на поверхности воды листьями.
33	Растения, свободно плавающие в толще воды.
34	Растения, обитающие на поверхности водоема.
35	Прибрежно-водные растения.
36	Водные растения Волгоградского водохранилища.
37	Гербаризация водных растений.
38	Растения – биоиндикаторы состояния водной среды.
39	Водные растения – тест-объекты для определения токсичности водной среды.
40	Индикаторное значение прибрежно-водных растений.

№ п/п	Темы докладов
1	2
41	Водные растения, использующиеся для очистки сточных вод набиоплато.
42	Методы управления развитием водной растительности в водоемах.
43	Роль водных растений в питании околоводных птиц и млекопитающих.
44	Аквариумные и декоративные водные растения.
45	Значение растений в аквариуме
46	Оптимальные условия содержания водных растений в аквариуме

### 3.2. Тестовые задания

По дисциплине «Водные растения пресных водоемов» предусмотрено проведение письменного тестирования.

#### Письменное тестирование.

Письменное тестирование рассматривается рубежный контроль успеваемости и проводится после изучения определенного раздела дисциплины.

- *критерии оценки знаний при проведении тестирования:* при числе вопросов в тесте равном 25 оценки будут следующие: "отлично" при 23-25 правильных ответах; "хорошо" при 20-22 правильных ответах; "удовлетворительно" при 14-19 правильных ответах; "неудовлетворительно" при правильных ответов менее 13.

- *результаты тестирования учитываются при проведении промежуточной аттестации.*

Пример тестового задания:

#### Общие понятия ботаники. Строение растительной клетки (Вариант 1)

Задание 1. Ботаника – наука о:

- связи растений с условиями обитания
- особенностях жизнедеятельности растений
- эволюции растительного мира
- закономерностях формирования растительного покрова Земли
- все вышеперечисленное

Задание 2. Признаки растений:

- автотрофность, наличие клеточной оболочки
- осмотический тип питания, способность к неограниченному или очень продолжительному верхушечному росту
- прикрепленный образ жизни, способность расселяться при помощи семян, спор

или специализированных частей вегетативного тела

-все вышеперечисленное

Задание 3. Оболочка растительной клетки состоит из:

-моносахаридов

-полисахаридов

-хитина

-гликогена и липидов

Задание 4. Опробковевшие мертвые оболочки растительных клеток пропитаны:

-лигнином

-суберином

-кутином и воском

-минеральными веществами

Задание 5. Мембраны выполняют следующие функции в клетке:

-отделяют клеточное содержимое от внешней среды

-регулируют обмен веществ между клеткой и средой

-являются местом расположения ферментных комплексов

-обеспечивают связь между клетками в тканях многоклеточных организмов

-все вышеперечисленное

Задание 6. Диффузия это:

-активный транспорт веществ через мембрану

-перемещение молекул растворителя

-перемещение молекул растворенного вещества

-все вышеперечисленное

Задание 7. Важнейшие органоиды цитоплазмы растительной клетки:

-митохондрии, эпс, рибосомы, лизосомы

-аппарат Гольджи, пластиды, включения, эпс

-лизосомы, пластиды, рибосомы, эпс

-митохондрии, эпс, аппарат Гольджи, рибосомы, пластиды, лизосомы, вакуоли

Задание 8. Эндоплазматическая сеть представляет собой:

- одномембранные органоиды, заполненные растворами органических и неорганических веществ
- систему каналов, которые пронизывают цитоплазму
- систему из 4-6 цистерн, сложенных стопкой
- мелкие одномембранные органоиды, содержащие ферменты, переваривающие белки, углеводы, нуклеиновые кислоты и липиды

Задание 9. Функции комплекса Гольджи:

- накопление и хранение воды, регуляция водно-солевого обмена, поддержание тургорного давления, накопление запасных питательных веществ
- внутриклеточное переваривание органических веществ, уничтожение ненужных клеточных и неклеточных структур
- накопление веществ, упаковка их в пузырьки, образование лизосом
- транспорт веществ, синтез белков, углеводов и липидов, образование комплекса Гольджи

Задание 10. Лизосомы представляют собой:

- систему каналов, которые пронизывают цитоплазму
- одномембранные органоиды, заполненные растворами органических и неорганических веществ
- систему из 4-6 цистерн, сложенных стопкой
- мелкие одномембранные органоиды, содержащие ферменты, переваривающие белки, углеводы, нуклеиновые кислоты и липиды

Задание 11. Функции вакуолей:

- внутриклеточное переваривание органических веществ, уничтожение ненужных клеточных и неклеточных структур
- накопление и хранение воды, регуляция водно-солевого обмена, поддержание тургорного давления, накопление запасных питательных веществ
- транспорт веществ, синтез белков, углеводов и липидов, образование комплекса Гольджи

-накопление веществ, упаковка их в пузырьки, образование лизосом

Задание 12. Согласно теории симбиогенеза, следующие органоиды являются древними прокариотическими организмами, проникшими в клетку и вступившими с ней в симбиотические взаимоотношения:

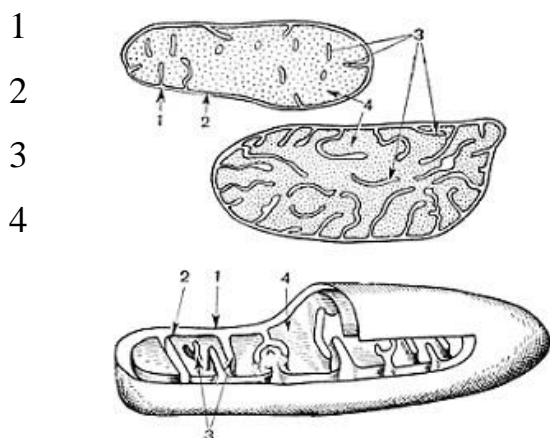
-эндоплазматическая сеть и комплекс Гольджи

-митохондрии и хлоропласты

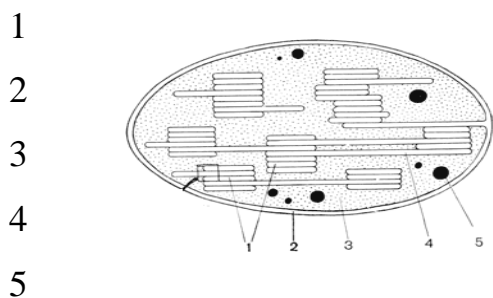
-вакуоли и лизосомы

-микротрубочки и рибосомы

Задание 13 Кресты митохондрии обозначены цифрой:



Задание 14 Ламеллы хлоропласта обозначены цифрой:



Задание 15 Строма каких пластид содержит много желтого или оранжевого пигмента:

-пропластид

-хлоропластов

-хромoplastов

-лейкопластов

Задание 16. Функция ядрышка:

-синтез АТФ

-фотосинтез

-синтез материала рибосом и место их сборки

-синтез жиров

Задание 17. Митоз обеспечивает:

-равное и полное распределение наследственного вещества между дочерними клетками

-обмен участками и расхождение к дочерним клеткам гомологичных хромосом, образование гаплоидных клеток

-удвоение наследственного материала в клетках, образование полиплоидных клеток.

### **3.3. Лабораторная работа**

- Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с программой курса, которые отражают последовательность его изучения.

- 16 вариантов заданий.

Темы лабораторных работ:

1. Работа с микроскопом. Особенности клеток водных растений. Циклоз цитоплазмы листьев элодеи.

2. Покровные ткани. Особенности покровных тканей водных растений. Строение устьиц.

3. Образовательные ткани. Первичная меристема.

4. Основные ткани. Механические запасающие.

5. Анатомическое строение стеблей погруженных и частично погруженных в воду растений. Аэренхима. Механические ткани.

6. Анатомическое строение стеблей погруженных и частично погруженных в воду растений. Проводящие ткани.

7. Анатомическое строение погруженных листьев водных растений.

8. Анатомическое строение плавающих листьев водных растений.

9. Анатомическое строение листьев прибрежно-водных растений.
10. Общая морфология одноклеточных водорослей.
11. Общая морфология многоклеточных водорослей
12. Фитопланктон. Основные виды пресноводного фитопланктона. Сине-зеленые водоросли.
13. Фитопланктон. Основные виды пресноводного фитопланктона. Желто-зеленые водоросли. Зеленые водоросли.
14. Фитопланктон. Основные виды пресноводного фитопланктона. Диатомовые водоросли.
15. Количественный учет водорослей. Применение счетных камер.
16. Расчет численности фитопланктона.
17. Расчет биомассы фитопланктона.
18. Строение цветка. Формула и диаграмма цветка. Соцветия.
19. Морфологические особенности строения вегетативных и генеративных органов водных папоротников. Гетерофилия.
20. Гербаризация водных растений. Практическое определение видовой принадлежности гербарных образцов прибрежно-водных растений (Двудольные).
21. Гербаризация водных растений. Практическое определение видовой принадлежности гербарных образцов прибрежно-водных растений (Однодольные).
22. Практическое определение видовой принадлежности гербарных образцов растений с плавающими листьями.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Водные растения пресных водоемов».

### **3.4. Рубежный контроль**

#### **Вопросы рубежного контроля № 1**

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Общие понятия, основные разделы ботаники.
2. Система живого мира. Основные признаки растительных организмов
3. Строение растительной клетки, ее отличие от клеток прокариот, животных и грибов.

4. Клеточная оболочка, первичное и вторичное строение.
5. Строение и функции мембран.
6. Цитоплазма растительной клетки
7. Одномембранные органоиды (строение и функции)
8. Двумембранные органоиды. Строение, функции.
9. Немембранные органоиды растительной клетки. Включения
10. Ядро (строение и функции). Хромосомы.
11. Транспорт веществ через мембрану.
12. Хлоропласты. Строение, функции.
13. Комплекс Гольджи. Строение, функции.
14. Вакуоли. Строение, функции.
15. Лизосомы. Строение, функции
16. Первичные покровные ткани. Строение образующих их клеток, функции, расположение
17. Проводящая ткань древесины (ксилема). Строение клеток, функции, расположение.
18. Основные ткани. Строение образующих их клеток, функции, расположение.
19. Меристематические ткани. Строение образующих их клеток, функции, расположение.
20. Выделительные ткани наружной секреции. Функции, расположение
21. Выделительные ткани внутренней секреции. Функции, расположение
22. Механические ткани. Строение образующих их клеток, функции, расположение
23. Особенности тканей водных растений
24. Устьица. Строение, функции.
25. Вторичные покровные ткани. Строение образующих их клеток, функции, расположение
26. Проводящая ткань луб (флоэма). Строение клеток, функции, расположение.
27. Сосудисто-проводящие пучки. Строение, функции



28. Отличия однодольных и двудольных растений по строению проводящих пучков
29. Определение тканей. Ткани первичные и вторичные, простые и сложные.
30. Закрытые и открытые проводящие пучки
31. Строение тела первых наземных растений. Эволюция органов.
32. Определение органов растений. Вегетативные и генеративные органы.
33. Корень. Признаки, классификация корней
34. Типы корневых систем
36. Зоны молодого корня (анатомическое строение)
37. Функции корней. Поглощение корнями воды и минеральных веществ.
38. Побег. Виды побегов. Строение.
39. Почка. Строение, местоположение.
40. Типы ветвления побегов
41. Лист. Строение, функции.
42. Листорасположение

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Отличительные особенности растительной клетки от животной клетки.
2. Строение клеточной стенки.
3. Строение биологической мембраны. Транспорт веществ через мембрану.
4. Избирательная проницаемость цитоплазмы.
5. Вакуоль, тонопласт и их роль в избирательной проницаемости клетки.
6. Понятие вязкости цитоплазмы. Методы определения вязкости.
7. Какое индикаторное значение имеют прибрежно-водные растения?
8. Какая существует классификация прибрежно-водных растений?

#### **Вопросы рубежного контроля № 2**

##### *Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Пигменты пластид.
2. Хлорофиллы a, b, c, d
3. Строение молекулы хлорофилла a

4. Функции молекулы хлорофилла
5. Фикобилины. Основные группы, области поглощения спектра, функции
6. Каротиноиды. Свойства, функции
7. Световая фаза фотосинтеза. Основные процессы и их локализация в растительной клетке.
8. Темновая фаза фотосинтеза. Основные процессы.
9. Факторы, влияющие на интенсивность фотосинтеза
10. Влияние интенсивности и спектрального состава света на фотосинтез.
11. Влияние концентрации CO<sub>2</sub> на фотосинтез.
12. Влияние температуры и водного режима на фотосинтез.
13. Влияние кислорода на фотосинтез.
14. Значение зеленых растений для биосферы
15. Водоросли. Строение водорослевых клеток.
16. Морфологические структуры одноклеточных водорослей
17. Морфологические структуры многоклеточных водорослей.
18. Водорослевые талломы неклеточного строения
19. Экологические группы водорослей Фитопланктон.
20. Приспособления водорослей к обитанию в толще воды.
21. Факторы, влияющие на развитие водорослей.
22. Роль водорослей в жизни человека.
23. Отрицательная роль водорослей
24. Роль водорослей в природе.
25. Размножение водорослей.
26. Систематика водорослей.
27. Прокариотические водоросли.
28. Диатомовые водоросли
29. Зеленые и эвгленовые водоросли
30. Красные и бурые водоросли
31. Пирофитовые и харовые водоросли

32. Температурная стратификация водоема.
33. Эпи-, мета- и гипolimнион.
34. Выбор станций отбора проб.
35. Отбор количественных проб фитопланктона.
36. Отбор качественных проб фитопланктона.
37. Консервирование проб фитопланктона.
38. Основные фиксаторы фитопланктонных проб. Их достоинства и недостатки.
39. Методы концентрирования проб фитопланктона
40. Осадочный метод концентрирования фитопланктона
41. Фильтрационный метод концентрирования фитопланктона
42. Метод центрифугирования фитопланктонных проб.
43. Расчет численности фитопланктона при исследовании количественных проб.
44. Определение биомассы фитопланктона.
45. Продукция фитопланктона. Валовая и чистая продукция. Методы определения первичной продукции фитопланктона.

*Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Виды образовательных тканей.
2. Виды основных тканей.
3. Виды проводящих тканей.
4. Виды механических тканей.
5. Виды покровных тканей.
6. Виды выделительных тканей.
7. По каким тканям проводится вода и соли?
8. По каким тканям проводятся органические вещества?

**Вопросы рубежного контроля № 3**

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Основные типы размножения растений. Бесполое размножение растений: спорообразование, вегетативное размножение
2. Естественное и искусственное вегетативное размножение.
3. Половое размножение растений. Типы гамет.
4. Основные признаки семенных растений.
5. Цветок. Строение цветка.
6. Андроцей. Гинецей.
7. Расположение частей цветка. Симметрия цветка.
8. Формула и диаграмма цветка.
9. Соцветия. Симподиальные и моноподиальные соцветия.
10. Семена. Плоды. Классификация плодов. Распространение плодов.
11. Определения «макрофиты» и «водные растения».
12. Экологические адаптации водных растений к среде обитания.
13. Особенности размножения водных растений.
14. Экологические группы растений водоемов.
15. Основные факторы, влияющие на формирование водной растительности.
16. Методика изучения водной растительности. Описание растительности. Флористический состав.
17. Обилие, численность, проективное покрытие.
18. Вертикальная и горизонтальная структура фитоценоза.
19. Картирование растительности.
20. Гербаризация водных растений (приспособления для сбора, сушка, монтировка, определение, правила пользования гербарием).
21. Фитомасса и продукция фитоценоза.
22. Основные функции водных растений в водоемах.
23. Роль водных растений в жизни околводных птиц и животных
24. Облигатные стено-фитофаги среди рыб.
25. Рыбы-эврифаги, в питании которых присутствуют водные растения.
26. Роль водных растений в самоочищении воды природных водоемов.

27. Основные виды макрофитов, рекомендуемых для использования в очистке воды.
28. Фитофильтрационные свойства водных растений.
29. Вторичное загрязнение водоемов.
30. Возможность использования водных растений в промышленности и сельском хозяйстве.

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. К каким организмам по типу строения и по способу деления относятся водоросли?
2. У каких низших растений существует фотосинтез и в каких органеллах клетки он происходит?
3. Какую окраску имеют пресноводные водоросли и какую – морские глубоководные?
4. Какие водоросли относятся к планктону, какие – к бентосу?
5. Какое значение в эволюции растений имели водоросли?
6. Какова роль водорослей в экологических системах?
7. От каких параметров водоема и воды зависит развитие прибрежно-водной растительности?
8. Описание и картирование водной растительности. Инструменты для сбора и учета прибрежно-водной растительности.

### **3.5. Промежуточная аттестация**

Вид промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 36.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура – экзамен в 2 семестре.

Практические расчетные задания к экзамену – отсутствуют.

#### **Вопросы, выносимые на экзамен:**

1. Общие понятия, основные разделы ботаники.
2. Система живого мира. Основные признаки растительных организмов
3. Строение растительной клетки, ее отличие от клеток прокариот, животных и грибов.

4. Клеточная оболочка, первичное и вторичное строение.
5. Строение и функции мембран.
6. Цитоплазма растительной клетки
7. Одномембранные органоиды (строение и функции)
8. Двумембранные органоиды. Строение, функции.
9. Немембранные органоиды растительной клетки. Включения
10. Ядро (строение и функции). Хромосомы.
11. Транспорт веществ через мембрану.
12. Хлоропласты. Строение, функции.
13. Комплекс Гольджи. Строение, функции.
14. Вакуоли. Строение, функции.
15. Лизосомы. Строение, функции
16. Первичные покровные ткани. Строение образующих их клеток, функции, расположение
17. Проводящая ткань древесины (ксилема). Строение клеток, функции, расположение.
18. Основные ткани. Строение образующих их клеток, функции, расположение.
19. Меристематические ткани. Строение образующих их клеток, функции, расположение.
20. Выделительные ткани наружной секреции. Функции, расположение
21. Выделительные ткани внутренней секреции. Функции, расположение
22. Механические ткани. Строение образующих их клеток, функции, расположение
23. Особенности тканей водных растений
24. Устьица. Строение, функции.
25. Вторичные покровные ткани. Строение образующих их клеток, функции, расположение
26. Проводящая ткань луб (флоэма). Строение клеток, функции, расположение.
27. Сосудисто-проводящие пучки. Строение, функции

28. Отличия однодольных и двудольных растений по строению проводящих пучков
29. Определение тканей. Ткани первичные и вторичные, простые и сложные.
30. Закрытые и открытые проводящие пучки
31. Строение тела первых наземных растений. Эволюция органов.
32. Определение органов растений. Вегетативные и генеративные органы.
33. Корень. Признаки, классификация корней
34. Типы корневых систем
36. Зоны молодого корня (анатомическое строение)
37. Функции корней. Поглощение корнями воды и минеральных веществ.
38. Побег. Виды побегов. Строение.
39. Почка. Строение, местоположение.
40. Типы ветвления побегов
41. Лист. Строение, функции.
42. Листорасположение
43. Запасные вещества клетки.
44. Транспорт веществ через мембрану.
45. Выделительные ткани водных растений.
46. Видоизменения корней водных растений.
47. Видоизменения побегов.
48. Видоизменения листьев.
49. Газообмен у растений.
50. Пигменты пластид.
51. Хлорофиллы *a*, *b*, *c*, *d*
52. Строение молекулы хлорофилла *a*
53. Функции молекулы хлорофилла
54. Фикобилины. Основные группы, области поглощения спектра, функции
55. Каротиноиды. Свойства, функции

56. Световая фаза фотосинтеза. Основные процессы и их локализация в растительной клетке.
57. Темновая фаза фотосинтеза. Основные процессы.
58. Фотодыхание
59.  $C_3$  и  $C_4$  фотосинтез.
60. Влияние интенсивности и спектрального состава света на фотосинтез.
61. Влияние концентрации  $CO_2$  на фотосинтез.
62. Влияние температуры и водного режима на фотосинтез.
63. Влияние элементов минерального питания (магния, железа, марганца, хлора, меди и т.д.) на фотосинтез.
64. Влияние кислорода на фотосинтез.
65. Водоросли. Строение водорослевых клеток.
66. Морфологические структуры одноклеточных водорослей
67. Морфологические структуры многоклеточных водорослей.
68. Водорослевые талломы неклеточного строения
69. Экологические группы водорослей Фитопланктон.
70. Приспособления водорослей к обитанию в толще воды.
71. Размножение водорослей.
72. Систематика водорослей.
73. Прокариотические водоросли.
74. Диатомовые водоросли
75. Зеленые и эвгленовые водоросли
76. Красные и бурые водоросли
77. Пирофитовые и харовые водоросли
78. Температурная стратификация водоема.
79. Эпи-, мета- и гипolimнион.
80. Выбор станций отбора проб.
81. Отбор количественных проб фитопланктона.
82. Отбор качественных проб фитопланктона.



83. Консервирование проб фитопланктона.
84. Основные фиксаторы фитопланктонных проб. Их достоинства и недостатки.
85. Особенности этикетирования фитопланктонных проб
86. Методы концентрирования проб фитопланктона
87. Осадочный метод концентрирования фитопланктона
88. Фильтрационный метод концентрирования фитопланктона
89. Метод центрифугирования фитопланктонных проб.
90. Камеры для микроскопического исследования фитопланктонных проб
91. Правила просмотра камер для подсчета водорослевых клеток
92. Расчет численности фитопланктона при исследовании количественных проб.
93. Определение биомассы фитопланктона.
94. Продукция фитопланктона. Валовая и чистая продукция. Методы определения первичной продукции фитопланктона.
95. Факторы, влияющие на интенсивность фотосинтеза.
96. Значение зеленых растений для биосферы.
97. Факторы, влияющие на развитие водорослей.
98. Роль водорослей в жизни человека.
99. Отрицательная роль водорослей.
100. Роль водорослей в природе.
101. Фитобентос. Перифитон.
102. Изменение видового состава фитопланктона при эвтрофировании водоема.
103. Оценка степени загрязнения воды по показательным организмам: система Кольквитца-Марссона и ее модификации; сапробность; индексы видового сходства и разнообразия.
104. Основные типы размножения растений. Бесполое размножение растений: спорообразование, вегетативное размножение
105. Естественное и искусственное вегетативное размножение.
106. Половое размножение растений. Типы гамет.
107. Основные признаки семенных растений.

108. Прогрессивные черты покрытосеменных растений.
109. Цветок. Строение цветка.
110. Андроцей. Гинецей.
111. Расположение частей цветка. Симметрия цветка.
112. Формула и диаграмма цветка.
113. Соцветия. Симподиальные и моноподиальные соцветия.
114. Цветение. Опыление. Двойное оплодотворение у растений.
115. Семена. Плоды. Классификация плодов. Распространение плодов.
116. Определения «макрофиты» и «водные растения».
117. Особенности размножения водных растений.
118. Экологические группы растений водоемов.
119. Методика изучения водной растительности. Описание растительности. Флористический состав.
120. Обилие, численность, проективное покрытие.
121. Фенологические наблюдения
122. Вертикальная и горизонтальная структура фитоценоза.
123. Картирование растительности.
124. Гербаризация водных растений (приспособления для сбора, сушка, монтировка, определение, правила пользования гербарием).
125. Фитомасса и продукция фитоценоза.
126. Рыбы-эврифаги, в питании которых присутствуют водные растения.
127. Основные виды макрофитов, рекомендуемых для использования в очистке воды.
128. Фитофильтрационные свойства водных растений.
129. Бактерицидные свойства водных растений.
130. Противотермическое и противозэрозийное значение макрофитов.
131. Биоплато: устройство, основные типы, преимущества перед традиционными очистными сооружениями.
132. Вторичное загрязнение водоемов.

133. Возможность использования водных растений в промышленности и сельском хозяйстве.
134. Экологические адаптации водных растений к среде обитания.
135. Основные факторы, влияющие на формирование водной растительности.
136. Основные функции водных растений в водоемах.
137. Роль водных растений в жизни околводных птиц и животных
138. Роль водных растений в самоочищении воды природных водоемов.
139. Индикаторное значение прибрежно-водных растений
140. Методы управления развитием водной растительности в водоемах
141. Аквариумные и декоративные водные растения.
142. Обязательные стено-фитофаги среди рыб.

*Образец экзаменационного билета.*

**Министерство сельского хозяйства и продовольствия РФ  
ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ» им. Н.И.Вавилова  
Кафедра кормления, зоогигиены и аквакультуры**

Дисциплина: «Водные растения пресных водоемов»

#### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Строение растительной клетки, ее отличие от клеток прокариот, животных и грибов.
2. Фикобилины. Основные группы, области поглощения спектра, функции
3. Формула и диаграмма цветка.

Дата

Зав.кафедрой  
профессор

А.А. Васильев

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Контроль результатов обучения, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Водные растения пресных водоемов» осуществляется через проведение текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной

работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и фонды контрольных заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

#### 4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	
<b>высокий</b>	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
<b>базовый</b>	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
<b>пороговый</b>	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	
–				Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

#### 4.2.1. Критерии оценки доклада

При написании доклада обучающийся демонстрирует:

**знания:** основ экологии, физиологии и генетики различных гидробионтов;

**умения:** решать типовые задачи профессиональной деятельности;

**владение навыками:** информационно-коммуникационными технологиями.

#### Критерии оценки доклада

Таблица 7

<b>отлично</b>	– выполнены все требования к написанию доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
<b>хорошо</b>	– основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём доклада; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
<b>удовлетворительно</b>	– имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
<b>неудовлетворительно</b>	– тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непо-

нимание проблемы.

#### 4.2.2. Критерии оценки выполнения тестовых заданий

При выполнении тестовых работ обучающийся демонстрирует:  
**знания:** основ экологии, физиологии и генетики различных гидробионтов;  
**умения:** решать типовые задачи профессиональной деятельности;  
**владение навыками:** информационно-коммуникационными технологиями.

#### Критерии оценки выполнения тестовых заданий

Таблица 8

отлично	обучающийся демонстрирует: 86-100% правильных ответов;
хорошо	обучающийся демонстрирует: 73-85% правильных ответов;
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: 60-72% правильных ответов;
неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует: менее 60% правильных ответов.

Ведущий преподаватель: доцент, д-р. с.-х. н., Поддубная И.В. Поддубная  
(подпись)

Разработчик: ассистент, Тюлин Д.Ю

Тюлин  
(подпись)