

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ, АКВАКУЛЬТУРЫ И ГИДРОХИМИИ

Рабочая программа по дисциплине

ВОДНЫЕ РАСТЕНИЯ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»

Направленность (профиль):
«Управление водными биоресурсами и аквакультура»

Квалификация:

Бакалавр

Форма обучения

Очная и заочная

Утверждаю

Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением

Учебно-методического совета

19 июля 2018 г., протокол № 4

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

01 июля 2018 г., протокол № 6

Зав. кафедрой Королькова С.В.

Автор-разработчик: Козисва Н.В. 

Санкт-Петербург 2018

Составила: Кознева Н.В.. ст. преподаватель каф. водных биоресурсов, аквакультуры и гидрохимии

Рецензент:

.

1. Цели освоения дисциплины

Целью курса является подготовка специалистов, работающих в сфере рыбного хозяйства, владеющих знаниями о видовом составе водных растений, особенностях жизненного их жизненного цикла, строении и влиянии на другую биоту водоема. Большое внимание в процессе освоения дисциплины «Водные растения» уделяется не только водорослям, но и высшим растениям и их роли в процессах самоочищения водоемов, жизни и размножении рыб и водных беспозвоночных животных.

В процессе освоения дисциплины изучаются: систематика растений, особенности строения растительных тканей, адаптации водных растений к среде обитания, особенности жизненного цикла и размножения, характерные черты представителей отделов водорослей, высшие водные растения, виды индикаторы загрязнения водной среды, значение водных растений для водоемов и их роль в водных экосистемах. Цель достигается в результате решения следующих задач:

- изучение особенностей строения водных растений;
- знакомство с систематикой, видовым составом водорослей и высших водных растений континентальных водоемов;
- выяснения роли водных растений в жизни рыб и других гидробионтов;
- определении значения водных растений в биохимических процессах, происходящих в водоемах и процессах самоочищения;
- овладении методом биоиндикации и способами определения уровня трофности по видовому составу и количеству водных растений.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Водные растения» для направления подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» относится к относится к Вариативной части Блока 1 (Б1. В). Дисциплина читается на 1 курсе, для очной формы обучения во 2 семестре, на 1 курсе для заочной формы обучения

Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изученностью и владением дисциплинами: «Биология», «Теория эволюции», прочитанными на 1 семестре обучения.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Для освоения данного курса студенты должны обладать следующими общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

Код компетенции	Компетенция
ПК-1	Способность участвовать в оценке рыбохозяйственного значения и экологического состояния естественных и искусственных водоемов

В результате изучения курса «Водные растения» обучающийся должен:

Знать:

- основные виды высших водных растений континентальных водоемов территории Северо-Запада европейской части России;
- о роли фитопланктона, как факторе, влияющем на уровень трофности водоема;
- о значении водных растений для рыб и других гидробионтов;
- пути повышения продуктивности водных биоресурсов
- биологическую терминологию;

Уметь:

- гербаризировать водные растения, давать морфологические описания, определять виды водных растений;
- проводить камеральную обработку результатов в соответствии с общепринятыми методиками;
- делать временные препараты частей растений;
- проводить рекогносцировочную оценку уровня трофности водоема;

Владеть:

- методом оценки уровня загрязненности водоема по количеству и видовому составу водных растений;
- классификаций водоемов по уровню кормности (трофности);
- методом определения высших водных растений;
- основными терминами и понятиями дисциплины;
- способами повышения продуктивности водоемов.

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины сведены в таблице.

Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Основные признаки проявления компетенции (дескрипторное описание уровня)				
	1	2	3	4	5
Уровень 1 (минимальный)	не владеет	Отсутствие навыков владения или фрагментарные навыки владения методами оценки загрязненности и классификации водоемов, способами повышения продуктивности и основными	Удовлетворительные, но не систематизированные навыки владения методами оценки загрязненности и классификации водоемов, способами повышения продуктивности и основными понятиями и терминами дисциплины	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами оценки загрязненности и классификации водоемов, способами повышения продуктивности и основными понятиями и терминами дисциплины	Успешное и систематическое применение навыков владения методами оценки загрязненности и классификации водоемов, способами повышения продуктивности и основными понятиями и терминами дисциплины

		понятиями и терминами дисциплины			
	не умеет	Отсутствие умений или фрагментарные умения использовать общепринятые методики изучения и описания водных растений, камеральной обработки результатов и рекогносцировочной оценки	Не систематизированные умения использования общепринятые методики изучения и описания водных растений, камеральной обработки результатов и рекогносцировочной оценки	Удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы умения использования общепринятые методики изучения и описания водных растений, камеральной обработки результатов и рекогносцировочной оценки	Сформированные умения использовать общепринятые методики изучения и описания водных растений, камеральной обработки результатов и рекогносцировочной оценки
	не знает	Фрагментарные знания терминологии, видов водных растений и их роли в водных экосистемах, способах повышения продуктивности водоемов	Удовлетворительные знания о видах водных растений и их роли в водных экосистемах, способах повышения продуктивности водоемов. Недостаточное владение терминологией	Успешные, но содержащие отдельные пробелы знания терминологии, видов водных растений и их роли в водных экосистемах, способах повышения продуктивности водоемов	Успешные и систематические знания о видах водных растений и их роли в водных экосистемах, способах повышения продуктивности водоемов. Владение терминологией
Уровень 2 (базовый)	не владеет	Фрагментарные навыки владения методами оценки загрязненности и классификации водоемов, способами повышения продуктивности и основными понятиями и терминами дисциплины	Удовлетворительные, но не систематизированные навыки владения методами оценки загрязненности и классификации водоемов, способами повышения продуктивности и основными понятиями и терминами	Успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения методами оценки загрязненности и классификации водоемов, способами повышения продуктивности и основными понятиями и терминами	Успешные и систематические навыки владения методами оценки загрязненности и классификации водоемов, способами повышения продуктивности и основными понятиями и терминами дисциплины

			дисциплины	дисциплины	
	не умеет	Фрагментарные умения использовать общепринятые методики изучения и описания водных растений, камеральной обработки результатов и рекогносцировочной оценки	Удовлетворительные, но не систематизированные умения использовать общепринятые методики изучения и описания водных растений, камеральной обработки результатов и рекогносцировочной оценки	Удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы умения использовать общепринятые методики изучения и описания водных растений, камеральной обработки результатов и рекогносцировочной оценки	Сформированные умения использовать общепринятые методики изучения и описания водных растений, камеральной обработки результатов и рекогносцировочной оценки
	не знает	Фрагментарные, неполные знания терминологии, видов водных растений и их роли в водных экосистемах, способах повышения продуктивности водоемов	Удовлетворительные знания терминологии, видов водных растений и их роли в водных экосистемах, способах повышения продуктивности водоемов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания видов водных растений и их роли в водных экосистемах, способах повышения продуктивности водоемов	Сформированные систематические знания видов водных растений и их роли в водных экосистемах, способах повышения продуктивности водоемов
Уровень 3 (продвинутый)	не владеет	Фрагментарные навыки владения методиками оценки загрязненности и классификации водоемов, способами повышения продуктивности и основными способами повышения продуктивности водоемов. Знание	Удовлетворительные, частично систематизированные навыки владения методиками оценки загрязненности и классификации водоемов, способами повышения продуктивности и основными способами повышения продуктивности	В целом успешные, но содержащее пробелы навыки владения методиками оценки загрязненности и классификации водоемов, способами повышения продуктивности и основными способами повышения продуктивности водоемов. Знание	Успешные и систематические навыки владения методиками оценки загрязненности и классификации водоемов, способами повышения продуктивности и основными способами повышения продуктивности водоемов. Знание терминологии

		терминологии	водоемов. Знание терминологии	терминологии	
не умеет	Удовлетворительное умение использовать общепринятые методики изучения и описания водных растений, камеральной обработки результатов и рекогносцировочной оценки	Систематизированные умения использовать общепринятые методики изучения и описания водных растений, камеральной обработки результатов и рекогносцировочной оценки	Систематизированные умения использовать общепринятые методики изучения и описания водных растений, камеральной обработки результатов и рекогносцировочной оценки	Систематизированные умения использовать общепринятые методики изучения и описания водных растений, камеральной обработки результатов и рекогносцировочной оценки, способность применять навыки в практической деятельности	Сформированные и систематизированные умения использования общепринятых методик изучения и описания водных растений, камеральной обработки результатов и рекогносцировочной оценки, способен критически оценивать и интерпретировать результаты
не знает	Удовлетворительные, но содержащие пробелы знания терминологии, видов водных растений и их роли в водных экосистемах, способах повышения продуктивности водоемов	Удовлетворительные знания терминологии, видов водных растений и их роли в водных экосистемах, способах повышения продуктивности водоемов	Удовлетворительные знания терминологии, видов водных растений и их роли в водных экосистемах, способах повышения продуктивности водоемов	Сформированные знания терминологии, видов водных растений и их роли в водных экосистемах, способах повышения продуктивности водоемов	Сформированные, глубокие знания терминологии, видов водных растений и их роли в водных экосистемах, способах повышения продуктивности водоемов

4. Структура и содержание дисциплины «Водные растения»

Общая трудоемкость дисциплины «Водные растения» для направления подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» (**очная форма обучения**) составляет 2 зачетные единицы, 72 часа из них: 16 часов - лекции, 16 часов – практические занятия, 40 часов – самостоятельная работа.

Общая трудоемкость дисциплины «Водные растения» для направления подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» (**заочная форма обучения**) составляет 2 зачетные единицы, 72 часа из них: 4 часа - лекции, 4 часа – практические занятия, 64 часа – самостоятельная работа.

Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения	Заочная Форма (с 2018 г.)
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	32	8
в том числе:		
лекции	16	4
практические занятия	16	4
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	40	64
в том числе:		
контрольная работа	Контр. работа	Контр. работа
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет	Зачет

4.1. Структура дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	Семестр	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции
1	Тема 1. Царство Растения. Анатомия и морфология. Понятие «водные растения». Водоросли и водные цветковые растения. Анатомо-морфологические особенности	2	2		2	Конспект лекций. Проверка конспекта	ПК-1

	водных растений						
2	Систематика и классификация. Происхождение, родственные связи и эволюция водорослей и наземных растений. Особенности водной среды обитания. Физико-химические свойства воды. Факторы, влияющие на развитие водных растений	2		2	2	Опрос. Обсуждение	ПК-1 -
3	Тема 2. Сборная гетерогенная группа «Водоросли», различия между отделами. Типы морфологической структуры слоевища водорослей. Экологические группы водорослей	2	2		2	Конспект лекций. Проверка конспекта	ПК-1
4	Краткая характеристика отделов водорослей	2		2	4	Опрос. Доклады. Обсуждение	ПК-1
5	Тема 3. Особенности размножения и жизненный цикл водорослей. Планктонные водоросли, их роль в водных экосистемах	2	2		2	Конспект лекций. Проверка конспекта	ПК-1
6	Планктонные водоросли отделов <i>Cyanophyta</i> , <i>Chlorophyta</i> , <i>Bacillariophyta</i> , <i>Chrysophyta</i> , значение фитопланктона для гидробионтов	2		2	4	Опрос. Доклады. Обсуждение	ПК-7
7	Тема 4. Экологические классификации высших водных растений. Гидрофиты, гидатофиты, прибрежно-водная растительность. Континентальные водоемы	2	2		2	Конспект лекций. Проверка конспекта	ПК-1
8	Естественные и искусственные водоемы: реки, озера, пруды, болота, каналы. Водная растительность континентальных водоемов	2		2	2	Опрос. Обсуждение	ПК-1
9	Тема 5. Особенности и лимитирующие факторы пресноводной среды. Классификация водоемов по уровню трофности. Естественное и искусственное эвтрофирование. Основные факторы повышения уровня трофности	2	2		2	Конспект лекций. Проверка конспекта	ПК-1
10	Олиготрофные, мезотрофные, эвтрофные, ацидотрофные и дистрофные водоемы, их особенности	2		2	2	Опрос. Контр. работа. Оценка за	ПК-1

						контр. работу	
11	Тема 6. Экологическая зональность водоемов. Сукцессии в водоемах	2	2		2	Конспект лекций. Проверка конспекта	ПК-1
12	Закономерности исторического развития водной флоры. Структурная перестройка водных растительных сообществ	2		2	2	Опрос. Обсуждение	ПК-1
13	Тема 7. Биоиндикация. Индикация по фитопланктону и макрофитам. Виды индикаторы уровня трофности	2	2		2	Конспект лекций. Проверка конспекта	ПК-1
14	Водные мхи, хвощи. Виды доминанты, виды индикаторы трофического уровня водоема	2		2	4	Опрос. Доклады. Обсуждение	ПК-1
15	Тема 8. Методы определения уровня трофности по количеству и видовому составу водных растений	2	2		2	Конспект лекций. Проверка конспекта	ПК-1
16	Высшие водные растения. Основные виды семейств однодольных и двудольных водных растений. Высшие водные растения как индикаторы трофности и загрязненности водоемов	2		2	4	Опрос. Контр. работа. Оценка за контр. работу	ПК-1
	Итого		16	16	40		

Общая трудоёмкость дисциплины 72 часа: лекции - 16 часов, практические занятия -16 часов, самостоятельная работа – 40 часов.

Заочная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	Курс	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции
1	<p>Тема 1. Царство Растения. Анатомия и морфология. Понятие «водные растения». Водоросли и водные цветковые растения. Анатомо-морфологические особенности водных растений. Сборная гетерогенная группа «Водоросли», различия между отделами. Типы морфологической структуры слоевища водорослей. Экологические группы водорослей. Особенности размножения и жизненный цикл водорослей. Планктонные водоросли, их роль в водных экосистемах. Экологические классификации высших водных растений. Гидрофиты, гидатофиты, прибрежно-водная растительность. Континентальные водоемы</p>	1	2	2	20	Конспект лекций. Проверка конспекта	ПК-1
2	<p>Систематика и классификация. Происхождение, родственные связи и эволюция водорослей и наземных растений. Особенности водной среды обитания. Физико-химические свойства воды. Факторы, влияющие на развитие водных растений. Краткая характеристика отделов водорослей. Планктонные водоросли отделов <i>Cyanophyta</i>, <i>Chlorophyta</i>, <i>Bacillariophyta</i>,</p>	1		2	14	Опрос. Доклады	ПК-1 -

	<i>Chrysophyta</i> , значение фитопланктона для гидробионтов. Естественные и искусственные водоемы: реки, озера, пруды, болота, каналы. Водная растительность континентальных водоемов						
3	Тема 2. Особенности и лимитирующие факторы пресноводной среды. Классификация водоемов по уровню трофности Естественное и искусственное эвтрофирование. Основные факторы повышения уровня трофности. Экологическая зональность водоемов. Сукцессии в водоемах. Биоиндикация. Индикация по фитопланктону и макрофитам. Виды индикаторы уровня трофности. Методы определения уровня трофности по количеству и видовому составу водных растений	1	2	2	14	Конспект лекций. Проверка конспекта	ПК-1
4	Олиготрофные, мезотрофные, эвтрофные, ацидотрофные и дистрофные водоемы, их особенности. Закономерности исторического развития водной флоры. Структурная перестройка водных растительных сообществ. Водные мхи, хвощи. Виды доминанты, виды индикаторы трофического уровня водоема. Высшие водные растения. Основные виды семейств однодольных и двудольных водных растений. Высшие водные растения как индикаторы трофности и загрязненности водоемов	1		2	16	Опрос. Контр. работа. Оценка за контр. работу	ПК-1
	Итого		4	8	64		

Общая трудоёмкость дисциплины 72 часа: лекции - 4 часа, практические занятия - 4 часа, самостоятельная работа – 64 часа.

4.2. Содержание разделов дисциплины (лекции) для очной и заочной формы обучения

4.2.1. Тема 1. Царство растения. Анатомия и морфология. Понятие «водные растения». Водоросли и водные цветковые растения. Анатомо-морфологические особенности водных растений

Характерные черты растений. Растительная клетка. Основные ткани растений: покровные, основные, проводящие, механические, выделительные, меристематические. Функции растительных тканей. Морфология (одноклеточные и многоклеточные растения). Анатомические и морфологические приспособления водных растений к среде обитания: аэренхима, редукция проводящей системы и механических тканей, гетерофиллия.

4.2.2. Тема 2. Сборная гетерогенная группа «Водоросли», различия между отделами. Типы морфологической структуры слоевища водорослей. Экологические группы водорослей

Гетерогенность сборной группы водорослей. Отличительные признаки отделов: пигментный аппарат, продукты запаса, особенности размножения, морфология слоевищ. Основные морфологические типы строения слоевищ: амебоидная, монадная, коккоидная, пальмелоидная, нитчатая, разноритчатая, пластинчатая, сифональная, харофитная. Экологические группы водорослей: планктонные, нейстонные, наземные, почвенные, перифитонные и т.д.

4.2.3. Тема 3. Особенности размножения и жизненный цикл водорослей. Планктонные водоросли, их роль в водных экосистемах

Бесполое размножение: вегетативное (деление надвое, фрагментами слоевища), размножение неподвижными спорами и зооспорами. Половое размножение. Типы полового процесса: хологамия, изогамия, гетерогамия, оогамия. Разнообразие жизненных циклов водорослей. Гаплоидное и диплоидное состояние. Половые органы, формирование гамет.

4.2.4. Тема 4. Экологические классификации высших водных растений. Гидрофиты, гидатофиты, прибрежно-водная растительность. Континентальные водоемы

Трудности, связанные с разграничением водных и наземных растений. Терминологическая проблема. Экологические классификации высших водных растений. Гидатофиты – растения, целиком погруженные в воду. Гидрофиты – погруженные частично, обитатели берегов. Понятие «прибрежно-водные растения». Обособленное положение этих растений в растительном мире. Континентальные водоемы. Озера территории Северо-Запада европейской части России.

4.2.5. Тема 5. Особенности и лимитирующие факторы пресноводной среды. Классификация водоемов по уровню трофности. Естественное и искусственное эвтрофирование. Основные факторы повышения уровня трофности

Особенности и лимитирующие факторы пресноводной среды: температура, прозрачность, течение и т.д. Понятие «трофность», причины увеличения трофического уровня водоема. Роль биогенных веществ и гидробионтов в эвтрофировании. Антропогенное и естественное повышение уровня кормности. Проблемы антропогенного эвтрофирования.

4.2.6. Тема 6. Экологическая зональность пресных водоемов. Сукцессии в водоемах

Экологические зоны озера. Профундаль и литораль. Растительность литорали. Водная масса (пелагиаль). Вертикальная зональность: эпилимнион, металимнион, гиполимнион как

среда обитания гидробионтов. Сукцессия озерных экосистем. Последовательная смена трофности. Факторы, контролирующие сукцессию: глубина, размеры и плодородие бассейна, климатические условия.

4.2.7. Тема 7. Биоиндикация. Индикация по фитопланктону и макрофитам. Виды индикаторы уровня трофности

Понятие «биоиндикация», индикаторные организмы, адаптация к определенным условиям загрязнения. Фитопланктон как индикатор загрязнения водоема органикой. Индикаторные возможности макрофитов. Виды цветковых водных растений как индикаторы экологического состояния водных экосистем. Виды доминанты, субдоминанты, эдификаторы.

4.2.8. Тема 8. Методы определения уровня трофности по количеству и видовому составу водных растений

Зависимость видового состава и распределения водных растений от экологических условий и генезиса водоема. Чувствительность к биогенным веществам и химическим соединениям. Выявление видов индикаторов, определение частоты встречаемости по девятибалльной шестиступенчатой шкале. Определение суммы всех частот встречаемости видов индикаторов. Таблицы видов индикаторов стоячих водоемов различного уровня трофности.

4.3. Практические занятия, их содержание Очная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	Наименование практических занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	1	Систематика и классификация. Происхождение, родственные связи и эволюция водорослей и наземных растений. Особенности водной среды обитания. Физико-химические свойства воды. Факторы, влияющие на развитие водных растений	Практическое занятие	ПК-1
2	2	Краткая характеристика отделов водорослей	Практическое занятие	ПК-1
3	3	Планктонные водоросли отделов <i>Cyanophyta</i> , <i>Chlorophyta</i> , <i>Bacillariophyta</i> , <i>Chrysophyta</i> , значение фитопланктона для гидробионтов	Практическое занятие	ПК-1
4	4	Естественные и искусственные водоемы: реки, озера, пруды, болота, каналы. Водная растительность континентальных водоемов	Практическое занятие	ПК-1
5	5	Олиготрофные, мезотрофные, эвтрофные, ацидотрофные и дистрофные водоемы, их особенности	Практическое занятие	ПК-1
6	6	Закономерности исторического развития водной флоры. Структурная перестройка водных растительных сообществ	Практическое занятие	ПК-1
7	7	Водные мхи, хвощи. Виды доминанты, виды индикаторы трофического уровня	Практическое	ПК-1

№ п/п	Тема дисциплины	Наименование практических занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
		водоема	занятие	
8	8	Высшие водные растения. Основные виды семейств однодольных и двудольных водных растений. Высшие водные растения как индикаторы трофности и загрязненности водоемов	Практическое занятие	ПК-1

Заочная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	Наименование практических занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	1	Систематика и классификация. Происхождение, родственные связи и эволюция водорослей и наземных растений. Особенности водной среды обитания. Физико-химические свойства воды. Факторы, влияющие на развитие водных растений. Краткая характеристика отделов водорослей. Планктонные водоросли отделов <i>Cyanophyta</i> , <i>Chlorophyta</i> , <i>Bacillariophyta</i> , <i>Chrysophyta</i> , значение фитопланктона для гидробионтов. Естественные и искусственные водоемы: реки, озера, пруды, болота, каналы. Водная растительность континентальных водоемов	Практическое занятие	ПК-1
2	2	Олиготрофные, мезотрофные, эвтрофные, ацидотрофные и дистрофные водоемы, их особенности. Закономерности исторического развития водной флоры. Структурная перестройка водных растительных сообществ. Водные мхи, хвощи. Виды доминанты, виды индикаторы трофического уровня водоема. Высшие водные растения. Основные виды семейств однодольных и двудольных водных растений. Высшие водные растения как индикаторы трофности и загрязненности водоемов	Практическое занятие	ПК-1

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Текущий контроль

Текущий контроль осуществляется в ходе изучения каждой темы дисциплины и по окончании каждого раздела в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса на текущий год. Система, сроки и виды контроля доводятся до сведения каждого студента в начале занятий по дисциплине. В рамках текущего контроля оцениваются все виды работы студента, предусмотренные учебной программой по дисциплине.

Формами текущего контроля являются:

- опрос (проводится после каждой лекции во вступительной части практического занятия);
- обсуждение (коллоквиум, индивидуальный опрос) по теме занятия;
- доклады по темам практических занятий;
- конспект лекций;
- проверка конспектов лекций;
- контрольная работа;
- проверка контрольной работы;
- оценки за контрольную работу.

Текущий контроль проводится в период аудиторной и самостоятельной работы студентов в установленные сроки по расписанию.

а) Образцы контрольных заданий текущего контроля

Темы докладов на практических занятиях по дисциплине «Водные растения»

1. Особенности строения вегетативных органов водных растений
2. Планктонные водоросли, их роль в водных экосистемах
3. Водоросли снега и льда

в) Образцы контрольных заданий текущего контроля по дисциплине «Водные растения»



Контрольная работа по дисциплине «Водные растения». Темы 1 - 3
Направление подготовки – Водные биоресурсы и аквакультура
Направленность (профиль) – Управление водными биоресурсами и аквакультура

Вариант 1.

1. Перечислите признаки представителей царства растения.
2. Дайте характеристику покровным и проводящим тканям.
3. Какие особенности имеют цветковые водные растения?
4. Перечислите особенности анатомического строения цветковых водных растений.
5. Какова современная классификация растений?
6. Современная точка зрения на происхождение водорослей.
7. Физико-химические свойства воды.
8. Перечислите признаки, на основании которых отделы водорослей различаются между собой.
9. Перечислите основные морфологические типы строения слоевищ водорослей

5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и преследует несколько целей: закрепление и углубления полученных знаний и навыков; поиск и приобретение новых знаний; выполнение учебных заданий и подготовка к предстоящим занятиям и зачету. Самостоятельная работа предусматривает, как правило, подготовку к практическим занятиям.

Работа с литературой подразумевает самостоятельное изучение теоретического материала и разработку практических творческих заданий. При самостоятельной работе над разделами дисциплины, при выполнении практических работ, при подготовке к промежуточному контролю студент должен изучить соответствующие разделы основной и вспомогательной литературы по дисциплине, а также использовать указанные в перечне интернет-ресурсы.

В процессе самостоятельной учебной деятельности формируются необходимые умения: способность анализировать свои познавательные возможности и планировать свою познавательную деятельность; навыки работы с источниками информации (текстами, таблицами, схемами) и навыки анализа и систематизации учебной информации; способность делать выводы и контролировать свои учебные действия; самостоятельно контролировать полученные знания.

Процесс подбора необходимой литературы, сбор и подготовка материала к докладу или реферату, формирует у студентов навыки самостоятельного поиска и систематизации информации, повышению уровня теоретической подготовки, более полному усвоению изучаемого материала и применению своих знаний на практике.

Самостоятельная работа студентов предусматривает: освоение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, подготовку докладов, подготовку к контрольным работам и зачету.

Практические работы выполняются в форме учебных программ и отчетов по разделам дисциплины.

5.3. Промежуточный контроль.

По дисциплине «Водные растения» предусмотрен зачет после 2 семестра для очной формы обучения и после 1 курса для заочной формы обучения. К **зачету** допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы и написавшие все контрольные работы по данной дисциплине.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ:

1. Признаки организмов царства растения
2. Особенности строения растительной клетки
3. Анатомо-морфологические приспособления водных растений
4. Растительные ткани и их функции
5. Понятие «водные растения»
6. По каким признакам растения относят к водорослям
7. Особенности водных цветковых растений
8. Особенности водной среды обитания
9. Физико-химические свойства воды
10. Факторы, влияющие на развитие водных растений
11. Современная классификация царства растения
12. Основные этапы эволюции растений
13. Способы размножения водорослей
14. Особенности размножения водных цветковых растений
15. Гипотезы происхождения водорослей

16. Основные типы морфологии слоевищ водорослей
17. Экологические группы водорослей
18. Характеристика отделов сине-зеленые, пирофитовые и диатомовые
19. Характеристика отделов золотистые и бурые
20. Планктонные водоросли и их роль в экосистеме
21. Характеристика отделов красные и желто-зеленые
22. Характеристика отделов зеленые и харовые
23. Экологическая классификация водных цветковых растений
24. Гидрофиты, гидатофиты, прибрежно-водные растения
25. Особенности континентальных водоемов
26. Естественные и искусственные водоемы
27. Особенности и лимитирующие факторы пресноводной среды
28. Понятие «трофность»
29. Естественное и искусственное эвтрофирование
30. Основные причины антропогенного эвтрофирования
31. Классификация водоемов по уровню трофности
32. Экологическая зональность
33. Сукцессии в водоемах
34. Развитие водной флоры, смена видового состава в процессе эволюции водоема
35. Структурная перестройка видового состава водных растений
36. Фитопланктон как индикаторы уровня трофности
37. Макрофиты – индикаторы уровня трофности
38. Виды доминанты, субдоминанты, эдфикаторы
39. Биоиндикация, виды индикаторы
40. Водные мхи и хвощи – виды доминанты и индикаторы трофности
41. Методы определения уровня трофности количеству и видовому составу водных растений
42. Значение водных растений для гидробионтов
43. Представители семейств однодольных растений. Их особенности и экология
44. Представители семейств двудольных растений. Их особенности и экология
45. Основные виды водных растений континентальных водоемов

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для освоения материала рекомендуется использовать конспекты лекций по дисциплине «Водные растения», ресурсы ИНТЕРНЕТ, учебники.

Список литературы

6.1. основная

1. Садчиков А.П., Кудряшов М.А. Гидробиотаника: Прибрежно-водная растительность. М.: Изд-во Юрайт, 2018. – 241 с. <https://biblio-online.ru/book/gidrobotanika-pribrezhno-vodnaya-rastitelnost-416101>
2. Садчиков А.П. Практикум по гидробиологии (прибрежно-водная растительность)/ Под ред. В.Д. Федорова. - М.: МАКС Пресс, 2009. - 112 с. <http://znanium.com/catalog/product/344963>
3. Кознева Н.В. Водные растения. - Учебно-методический комплекс для студентов направления «Водные биоресурсы и аквакультура». – СПб: Изд-во ГПА, 2014 – 33 с. (20 экз в библиофонде РГГМУ).

6.2 Дополнительная

1. Садчиков А.П. Методы изучения пресноводного фитопланктона: методическое руководство. – М.:Изд-во "Университет и школа", 2003. – 158 с. <http://znanium.com/catalog/product/345122>
2. Кузнецов, В. В. Физиология растений в 2 т. Том 1 : учебник для академического бакалавриата / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. — 4-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 437 с. <https://biblio-online.ru/book/fiziologiya-rasteniy-v-2-t-tom-1-421153>
3. Чебуненко С.И. Белошапкина О.О. — Карантинные болезни растений : учеб. пособие / М. : ИНФРА-М, 2019. — 112 с., Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/961448>
4. Барышникова Т.Д.. Этимологический четырехязычный словарь растений: учеб. пособие / - М.: Альфа-М, 2009. - 224 с.: <http://znanium.com/catalog/product/167727>
5. Водный кодекс Российской Федерации. - М.: ИНФРА-М, 2007. - 56 с.: (Библиотека кодексов; Вып. 21(137)). <http://znanium.com/catalog/product/139544>
6. Зданович В.В. Крискунов Е.А. Гидробиология и общая экология. Словарь терминов. М.: Дрофа, 2004.-192 с.(30 экз)
7. Пехов А. Биология с основами экологии. Учеб. Изд 2-е испр. и доп. СПб.: ЛАНЬ 2004.-688 с. (10 экз библиофонде РГГМУ)
8. Тейлор. Грин Н. Стаут У,. Биология. В 3-х т. .- М.: «МИР»,2005.-454 с. (10 экз библиофонде РГГМУ)

1.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, электронно-библиотечные системы (ЭБС):

<https://biblio-online.ru> – электронная библиотека «Юрайт»

<http://www.vesti-nauka.ru> – сайт новостей в науке.

<http://www.naturalscience.ru> – сайт, посвященный вопросам естествознания

<http://www.college.ru> – сайт, содержащий открытые учебники по естественнонаучным дисциплинам

<http://www.ecologylife.ru> – сайт, посвященный вопросам экологии

<http://www.ecologam.ru> – сайт, посвященный вопросам экологии

<http://www.openclass.ru> – открытый класс – сетевые образовательные сообщества

http://nashol.com/knigi-po-botanike/#po_avtoram_34 – электронная библиотека по ботанике

<http://elementy.ru/genbio/botany> - электронная библиотека по ботанике

https://elementy.ru/catalog/t60/Gidrobiologiya/g31/elektronnye_biblioteki - электронная библиотека по химии, биохимии, биологии, гидробиологии

<http://www.eti.uva.nl> – база по таксономии и идентификации биологических видов

<http://www.biodat.ru> – биологическое разнообразие России

<http://www.faunaeur.org> – фауна Европы

Профессиональные базы данных	
Электронно-библиотечная система eLibrary Договор № SU-18-12/2017-1 с ООО «РУНЭБ» от 18 декабря 2017 года	1 год с момента предоставления доступа (срок обслуживания по гарантии) Архивный доступ – 9 лет после окончания срока обслуживания по гарантии. До 18 декабря 2018

	года.
База данных Web of Science Сублицензионный договор с ГПНТБ России № WoS/910 от 02 апреля 2018 года На стадии подписания сторонами ГПНТБ	с 02 апреля 2018 года по 31 декабря 2018 года.
База данных Scopus Сублицензионный договор с ГПНТБ России № Scopus/910 от 10 мая 2018 года На стадии подписания сторонами ГПНТБ	с 10 мая 2018 года по 31 декабря 2018 года.

7. Методические указания по освоению дисциплины для обучающихся

Вид учебных Занятий	Организация деятельности студента
Лекции	Цель лекций – дать основы систематизированных научных знаний. В ходе лекционных занятий следует конспектировать учебный материал. В ходе лекций излагаются и разъясняются основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ними теоретические проблемы. Следует обращать внимание на формулировку понятий и терминологию; профессиональную латынь; методы оценки экологического состояния водоемов; научные выводы и практические рекомендации. На лекциях также даются рекомендации для практических занятий и самостоятельной работы.
Практические занятия	Практические занятия завершают и дополняют темы учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умения и навыков в подготовке рефератов, докладов, приобретения опыта выступлений, ведения дискуссии. Занятие проводится под руководством преподавателя в учебной аудитории и начинается с вступительного слова преподавателя, объявляющего тему занятия и ее основную проблематику. Затем заслушиваются сообщения студентов, поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В целях контроля подготовки студентов к занятиям и развития навыка краткого письменного изложения знаний, на практических занятиях может проводиться текущий контроль в виде тестовых заданий. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную литературу, можно пользоваться консультациями преподавателя и выбирать по согласованию интересующие темы для докладов. Для ведения записей на практических занятиях можно использовать отдельную тетрадь.
Внеаудиторная Работа	Занятия, при которых каждый студент организует и планирует самостоятельно свою работу. Самостоятельная работа студентов включает: – самостоятельное изучение разделов дисциплины;

	<p>– подготовка к выполнению докладов, выступлений и контрольным работам на знание разделов дисциплины «Водные растения»;</p> <p>– выполнение дополнительных индивидуальных заданий, направленных на изучение водных растений, их систематики и классификации; приспособленности растений к водной среде обитания; биоиндикации; методам определения экологического состояния водоема, его трофического уровня; способам повышения продуктивности водоемов;</p> <p>– подготовку рефератов и сообщений.</p> <p>При необходимости следует обратиться за консультацией к преподавателю, продумав и сформулировав требующие разъяснения вопросы.</p>
Подготовка к зачёту	<p>Целью зачета является проверка и оценка уровня теоретических знаний, умения применять их на практике, а также степень овладения практическими умениями и навыками в объеме требований учебных программ.</p> <p>Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий</p> <p>К зачету допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы и написавшие все контрольные работы по данной дисциплине, предусмотренные в текущем семестре.</p>

1. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Работа с компьютером в программной среде Microsoft® Windows и с основными программами программного пакета Microsoft® Office.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, микроскопами, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей). Компьютер для демонстрации презентаций с использованием проекционного оборудования.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Компьютер для демонстрации презентаций с использованием проекционного оборудования.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации. Читальные залы библиотеки и информационно-вычислительного центра (ИВЦ) для самостоятельной работы студентов, доступом к сети Интернет и электронно-библиотечным системам.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются:

- лекции-визуализации;
- на занятиях-дискуссиях выступления студентов с докладами сопровождаются соответствующими слайд-презентациями;

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

11. Особенности освоения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При определении мест прохождения практики обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

