



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

9 28.04.2026

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Института теплоэнергетики

_____ С.О.Гапоненко
« 30 » _____ мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.18 Водные растения

Направление
подготовки

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Направленность(и)
(профиль(и))

Аквакультура

Квалификация

Бакалавр

г. Казань, 2023

Программу разработал:

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
ВБА	доцент, к.т.н., доцент	Борисова С.Д.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	ВБА	23.05.2023	5	_____ Зав.каф.,д.б.н., проф. Калайда М. Л
Согласована	Учебно-методический совет ИТЭ	30.05.2023	9	_____ Директор, к.т.н., доц. Гапоненко С.О.
Одобрена	Ученый совет ИТЭ	30.05.2023	9	_____ Директор, к.т.н., доц. Гапоненко С.О.

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель дисциплины «Водные растения» состоит в том, чтобы дать студентам определенные знания о биологических особенностях водных растений, их роли в процессах самоочищения и зарастания водоемов, их численности, видовом составе. Определенное значение имеет изучение водных растений в качестве основы пищевых цепей для фитофагов и их использовании при организации аквакультурных хозяйств пастбищного типа, использовании в народном хозяйстве, в том числе в рыбоводстве.

Задачами изучения дисциплины являются освоение студентами основ анатомии и морфологии и систематики водных растений в лабораторных и полевых условиях.

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
ОПК-1 – Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.5 – Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры
ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Проводит лабораторные анализы образцов воды, рыб и других гидробионтов

2. Место дисциплины в структуре ОП

Предшествующие дисциплины: Химия, Зоология.

Последующие дисциплины: Гидробиология, Гидрохимия.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			3
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	3	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*	-	58	58
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	1,5	52	52
Лекции	0,5	18	18
Практические (семинарские) занятия	0,5	16	160
Лабораторные работы	0,5	18	18
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	1,5	56	56

Проработка учебного материала	1,5	56	56
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Подготовка к промежуточной аттестации	0	0	0
Промежуточная аттестация:			3

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Всего часов	Распределение трудоемкости по видам учебной работы				Формы и вид контроля	Индексы индикаторов формируемых компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1	34	6	4	6	18	ТК1	ОПК-1.5 – 3,У,В
Раздел 2	34	6	4	6	18	ТК2	ОПК-5.1 – 3,У,В
Раздел 3	40	6	8	6	20	ТК3	ОПК-1.5 – 3,У,В
Зачет	0				0	ОМ	ОПК-1.5 – 3,У,В ОПК-5.1 – 3,У,В
ИТОГО	108	18	16	18	56		

3.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение, история развития. Особенности морфологического строения высших и низших водных растений

Тема 1.1. Введение, история развития

Тема 1.2. Особенности морфологического строения высших и низших водных растений

Раздел 2. Водоросли

Тема 2.1. Строение водорослей

Тема 2.2. Отделы водорослей

Тема 2.3. Применение водорослей в народном хозяйстве

Раздел 3. Высшие водные растения

Тема 3.1. Строение высших водных растений

Тема 3.2. Классификации водорослей

Тема 3.3. Роль водных растений в экосистеме водоема.

3.4. Тематический план практических занятий

Практическая работа 1. Систематика водных растений

Практическая работа 2. Характеристика отделов водорослей

Практическая работа 3. Размножение водорослей. Чередование поколений у водорослей

3.5. Тематический план лабораторных работ

Лабораторная работа 1. Изучение основных экологических групп водных растений

Лабораторная работа 2. Основные ткани высших водных растений

Лабораторная работа 2. Применение водорослей и высших водных растений в народном хозяйстве

3.6. Курсовой проект /курсовая работа

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

4. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено		не зачтено	
ОПК-1	ОПК-1.5	знать:				
		основы биологии	Знает основы биологии	Знает основы биологии, но при ответе допускает несколько мелких ошибок	Плохо знает основы биологии, при ответе допускает множество ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		применять биологические законы для решения задач в области водных растений и водных биоресурсов	Демонстрирует умение применять биологические законы для решения задач в области водных растений и водных биоресурсов	Демонстрирует умение применять биологические законы для решения задач в области водных растений и водных биоресурсов	Демонстрирует умение применять биологические законы для решения задач в области водных растений и водных биоресурсов, но допускает	Демонстрирует умение применять биологические законы для решения задач в области водных растений и водных биоресурсов, допускает

				ов, допускает при этом небольш е ошибки	множеств о ошибки	т грубые ошибки
		владеть:				
		способностью применять биологические законы для решения задач в области изучения водных растений и водных биоресурсов	Демонстрир ует навыки применения биологическ их законов для решения задач в области изучения водных растений и водных биоресурсов	Демонстр ирует навыки применен ия биологич еских законов для решения задач в области изучения водных растений и водных биоресурс ов, допускает ошибки	Демонстр ирует навыки применен ия биологич еских законов для решения задач в области изучения водных растений и водных биоресурс ов, допускает множеств о ошибок	Не продемон стрир ованы базовые навыки, допущен о много ошибок
ОПК-5	ОПК-5.1	знать:				
		виды водных растений	Знает виды водных растений	Знает виды водных растений, но при ответе допускает несколько мелких ошибок	Плохо знает виды водных растений, при ответе допускает множеств о	Уровень знаний ниже минимал ьных требован ий, допускае т грубые ошибки
		уметь:				
		определять вид водных растений	Демонстрир ует умение определять вид водных растений	Демонстр ирует умение определят ь вид водных растений , допускает при этом небольш е ошибки	Демонстр ирует умение определят ь вид водных растений, но допускает множеств о ошибки	Демонстр ирует умение определя ть вид водных растений, допускае т грубые ошибки
		владеть:				
		навыками определения видов водных растений в	Демонстрир ует навыки определения видов	Демонстр ирует навыки определен	Демонстр ирует навыки определен	Не продемон стрир ованы

		полевых и лабораторных условиях	водных растений в полевых и лабораторных условиях	ия видов водных растений в полевых и лабораторных условиях, допускает ошибки	ия видов водных растений в полевых и лабораторных условиях, допускает множеств о ошибок	базовые навыки, допущен о много ошибок
--	--	---------------------------------	---	--	---	--

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Учебно-методическое обеспечение

5.1.1. Основная литература

1. Водные растения : конспект лекций / М. Л. Калайда, С. Д. Борисова. - Казань : КГЭУ, 2011. - 92 с.
2. Гидрботаника. Прибрежно-водная растительность : учебное пособие для вузов / А. П. Садчиков, М. А. Кудряшов. - М. : Академия, 2005. - 240 с.
3. Рябинина, З. Н. Водные и прибрежно-водные растения : учебное пособие / З. Н. Рябинина, Е. Г. Раченкова. — Оренбург : ОГПУ, 2008. — 152 с. — ISBN 978-5-85859-371-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/74418>
4. «Клопов, М. И. Роль воды в жизни биологических объектов : учебное пособие для вузов / М. И. Клопов, А. В. Гончаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-6388-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162355> (дата обращения: 02.04.2024). — Режим доступа: для авториз. Пользователей

5.1.2.Дополнительная литература

1. Водные растения : практикум / М. Л. Калайда, С. Д. Борисова. - Казань : КГЭУ, 2010. - 39 с.
2. Физиология растений : учебник для вузов / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2006. - 742 с.
3. Ботаника : учебник для вузов / Е. И. Барабанов, С. Г. Зайчикова. - М. : Академия, 2006. - 448 с.
5. Высшие растения : краткий курс систематики с основами науки о

растительности : учебник / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова, А. А. Мулдашев. - 2-е изд., перераб. - М. : Логос, 2002

6. Ботаника : учебник для вузов: в 4 томах / П. Зитте, Э. В. Вайлер, Й. В. Кадерайт [и др.]; на основе учебника Страсбургера, Ф. Нолля, Г. Шенка, А. Ф. В. Шимпера; пер. с нем. - М. : Академия, 2007. Т. 3 : Эволюция и систематика / под ред. А. К. Тимонина, И. И. Сидоровой. - 2007. - 576 с. - Текст : непосредственный.

7. Гаджиева, И. Х. Физиология растений : учебно-методическое пособие / И. Х. Гаджиева, З. М. Алиева. — Махачкала : ДГУ, 2017 — Часть 1 : Физиология растительной клетки. Водный обмен растений — 2017. — 58 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158374> (дата обращения: 02.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2. Информационное обеспечение

7.2.1 Электронные и интернет-ресурсы

1. ЭБС «Лань»: электронно-библиотечная система: сайт. – URL: <https://e.lanbook.com/> Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

2. Портал «Открытое образование»: официальный сайт. – URL: <http://oproed.ru>

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - URL:<http://elibrary.ru>. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

5.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

1. Российская национальная библиотека: электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2023. – URL: <http://nlr.ru/>

2. ГРАМОТА.РУ: справочно-информационный портал: сайт. – Москва, 2023. URL: <http://gramota.ru/>

3. «Гарант»: информационно-справочная система: сайт. – Москва, 2023. – URL: <http://www.garant.ru/>

4. «Консультант плюс»: информационно-справочная система: сайт. – Москва, 2023. – URL: <http://www.consultant.ru/>

1.2.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

1. Windows 7 Профессиональная (Pro) Пользовательская операционная система ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно.

2. LMS Moodle ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно

3. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: офисные приложения. Договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии – бессрочно

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование вида учебной работы	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия
Практические работы	Учебно-исследовательская лаборатория «Биотестирования», Д-019	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории: Кислородомер Марк 302Э (Т) ; Весы Techniprot; Весы торсионные ВТ-500 ; Весы электронные MW-300Т ; - Камера Горяева 4-х сеточная, исп.1; Камера Горяева ; - Шкаф вытяжной 1010*685*2150 КС-ШВСК-1 ; - Трехканальный иономер/кондуктомер/Термометр АНИОН - 4155 ; рН-метр электронный (ГОСТ 25.7416.01-71) в комплекте с электродами ЭСЛ-45-11 ; Механический дозатор переменного объема 1-5 канальный 1-5 мл (шаг 50мкл) ; Наконечники 5000 мкл к дозаторам в штативе (50 шт) Biohit 780304/10 ; Механический дозатор переменного объема 1-канальный 10-100 мкл (шаг 1мкл) ; Наконечники 100 мкл к дозаторам с фильтром стерильные в штативе 96 шт ; Иономер лабораторный И - 160 МИ ; Многоцветный культиватор водорослей KBM-05 ; Культиватор водорослей KB-05 ; Измеритель плотности суспензии ИПС-03 ; Микроскоп медицинский МИКМЕД-5 (10) Адаптер АВКМ-М6-05 (CanonA 520) для микроскопов серии МИКМЕД; Тринокулярная насадка с переключателем; Климатостат В-2 ; Климатостат Р-2 ; Устройство для экспонирования рачков УЭР-03 ; Вытяжной шкаф. Экструдер ЗИПО РСЭ АЛГА-2 4631151999019, ультрафиолетовый стерилизатор проточный для воды AquaPro UV-12GPM-НТ, светодиодная фито-система ЭРА ФИТО-50W-Ra90-LED, проектор Cactus CS-PRM.05WT.WXGA-W,

		экран для проектора DEXP WM-80, интерактивная доска IQBoard [RPT087-20]
Лабораторные работы	Учебно-исследовательская лаборатория «Водных биоресурсов и аквакультуры», Д-018	<p>Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории: Весы HR-200 (210 г, 0,1 мг), A&D ; Весы HV-15 KGV (15/6/3 кг, 5/2/1 г), A&D ; Магнитная мешалка ПЭ-6110 с подогревом; Центрифуга лабораторная медицинская ОПН-3.02; Лодка резиновая; Весы лабораторные общего назначения, 4 класса точности, с наибольшим пределом взвешивания 200 г (ГОСТ 24104-2001) A&D EK 200i ; Люксметр цифровой ТЮ1403 (ТУ 4485-0152-05764771-96); Банка Мейера; Термометр ТТЖ-М №4 (0+100)/103 цена дел.0,5 град (органический наполнитель); Электронные весы серии EK-200 i ; - Электронный весы серии EK-1200 i; Аквадистиллятор электрический аптечный ДЭ-4-02 "ЭМО" ОКП 945243 Модель 737; Термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ; Баня шестиместная водяная LOIP LB-160 (ТВ-6); Лабораторная центрифуга СМ-6 ; Низкотемпературная лаборатор. электропечь SNOL 58/350 ; Мультимедиа проектор Epson EMP-X3 ; Экран настенный ; Диск Секки ; Фотокамера Canon A 520 ; Адаптер сетевой АСК-800 к фотокамере Canon A 520 ; Тринокулярная насадка с переключателем; Столик для проектора; Гири общего назначения 4-го класса точности, Г-4-1111,10; Плитка электрическая «Ока-9» ЭПТ/Ш 2-2.0/220; Дночерпатель ; Сеть Апштейна ; Спасжилет ; Сито.</p> <p>Экструдер ЗИПО РСЭ АЛГА-2 4631151999019, ультрафиолетовый стерилизатор проточный для воды AquaPro UV-12GPM-НТ, светодиодная фито-система ЭРА FITO-50W-Ra90-LED, проектор Cactus CS-PRM.05WT.WXGA-W, экран для проектора DEXP WM-80, интерактивная доска IQBoard [RPT087-20].</p>
Самостоятельная работа	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
	Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, экран, мультимедийный проектор, программное обеспечение

7. Особенности организации образовательной деятельности для

лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www//kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;

- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

8. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации,

самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование эстетической картины мира;

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

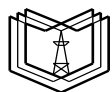
- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Вносимые изменения и утверждения на 2024-2025 учебный год

Для повышения качества образования, с учетом научных достижений в области аквакультуры и на основании решения, принятом на заседании кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» №3 от 05.03.2024 в РПД были внесены следующие изменения:

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая кафедра)
1	2	3	4	5	6
1	4	20.03.2024	Изменена шкала оценки результатов обучения: переработаны результаты обучения по дисциплине	Протокол №4 от 02.04.2024	Протокол №7 от 16.04.2024
2	5	20.03.2024	Добавлена основная и дополнительная литература	Протокол №4 от 02.04.2024	Протокол №7 от 16.04.2024
3	6	20.03.2024	Добавлено новое оборудование	Протокол №4 от 02.04.2024	Протокол №7 от 16.04.2024

*Приложение к рабочей
программе дисциплины*



КГУУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУУ»)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине**

Б1.О.18 Водные растения

Направление
подготовки

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Направленность(и)
(профиль(и))

Аквакультура

Квалификация

Бакалавр

г. Казань, 2023

Оценочные материалы по дисциплине «Водные растения», предназначенны для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля (ТК) и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

1. Технологическая карта

Семестр 3

Наименование раздела	Формы и вид контроля	Рейтинговые показатели							
		I текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК1	II текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК2	III текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК3	Итого	Промежуточная аттестация
Раздел 1. «Введение, история развития. Особенности морфологического строения высших и низших водных растений»	ТК1	15	0-15					15-30	15-30
Опрос по разделу		5							
Тест		10							
Раздел 2. «Водоросли»	ТК2			20	0-15			20-35	20-35
Опрос по разделу				10					
Доклад				10					
Раздел 3. «Высшие водные растения»	ТК3					20	0-15	20-35	20-35
Опрос по разделу						10			
Выполнение индивидуальных заданий (реферат)						10			
Промежуточная аттестация (зачет)	ОМ								0-45

2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
Шкала оценивания						

			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно	
			зачтено				не зачтено
ОПК-1	ОПК-1.5	знать:					
		основы биологии	Знает основы биологии	Знает основы биологии, но при ответе допускает несколько мелких ошибок	Плохо знает основы биологии, при ответе допускает множество	Уровень знаний ниже минимальных требований, допускает грубые ошибки	
		уметь:					
		применять биологические законы для решения задач в области водных растений и водных биоресурсов	Демонстрирует умение применять биологические законы для решения задач в области водных растений и водных биоресурсов	Демонстрирует умение применять биологические законы для решения задач в области водных растений и водных биоресурсов, но допускает при этом небольшие ошибки	Демонстрирует умение применять биологические законы для решения задач в области водных растений и водных биоресурсов, но допускает множество ошибок	Демонстрирует умение применять биологические законы для решения задач в области водных растений и водных биоресурсов, допускает грубые ошибки	
владеть:							
	способностью применять биологические законы для решения задач в области изучения водных растений и водных биоресурсов	Демонстрирует навыки применения биологических законов для решения задач в области изучения водных растений и водных биоресурсов	Демонстрирует навыки применения биологических законов для решения задач в области изучения водных растений	Демонстрирует навыки применения биологических законов для решения задач в области изучения водных растений	Не продемонстрированы базовые навыки, допущено много ошибок		

				и водных биоресурсов, допускает ошибки	и водных биоресурсов, допускает множество ошибок	
ОПК-5	ОПК-5.1	знать:				
		виды водных растений	Знает виды водных растений	Знает виды водных растений, но при ответе допускает несколько мелких ошибок	Плохо знает виды водных растений, при ответе допускает множество ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		определять вид водных растений	Демонстрирует умение определять вид водных растений	Демонстрирует умение определять вид водных растений, допускает при этом небольшие ошибки	Демонстрирует умение определять вид водных растений, но допускает множество ошибок	Демонстрирует умение определять вид водных растений, допускает грубые ошибки
владеть:						
		навыками определения видов водных растений в полевых и лабораторных условиях	Демонстрирует навыки определения видов водных растений в полевых и лабораторных условиях	Демонстрирует навыки определения видов водных растений в полевых и лабораторных условиях, допускает ошибки	Демонстрирует навыки определения видов водных растений в полевых и лабораторных условиях, допускает множество ошибок	Не продемонстрированы базовые навыки, допущено много ошибок

Зачет выставляется за общее понимание разделов и тем, последовательное изложение материала во время доклада грамотным языком с точным использованием терминологии, полное и логичное раскрытие темы в реферате с иллюстрациями.

Критериями оценки выполнения дополнительного задания, согласно достигнутого уровня, являются:

Высокий уровень (12-15 баллов): ответ на задаваемый вопрос –

полный, развернутый, изложен грамотным языком с точным использованием терминологии, обучающийся реагирует на вопросы и способен поддерживать диалог; содержание темы в докладе и реферате раскрыто в полном объеме, материал изложен грамотным языком с точным использованием терминологии.

Средний уровень (7-11 баллов): в ответе на вопрос показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала, ответ изложен грамотным языком, допущены некоторые ошибки в использовании терминологии; содержание темы в докладе и реферате раскрыто в полном объеме.

Ниже среднего уровень (0-6 баллов): ответ на поставленный вопрос - неполный, отмечена непоследовательность изложения материала, при ответе на вопрос имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии, при изложении материала есть негрубые лексико-грамматические ошибки; содержание темы в докладе и реферате раскрыто не в полном объеме.

3. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Описание оценочного средства
Доклад (Дкл), сообщение (Сбщ)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
Опрос по разделам (темам)	Знание основных понятий темы/раздела/дисциплины	Перечень определений основных понятий темы/дисциплины
Реферат (Рфр)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы	Темы рефератов
Тест (Тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий

4. Перечень контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины
Для текущего контроля ТК:

Проверяемая компетенция: ОПК-1 – Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий; ОПК-1.5 – Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры.

Примерные вопросы для устного опроса:

1. Предмет дисциплины «Водные растения».
2. Методы, применяемые в гидроботанике.
3. Задачи дисциплины «Гидроботаника».
4. Особенности морфологического строения низших водных растений.
5. Особенности морфологического строения высших водных растений.

Примерны вопросы для дополнительных баллов по разделу:

1. Основные экологические группы водных растений
2. Ботаника - комплекс наук о растениях. Основные ботанические дисциплины.
3. Роль «Гидроботаники» в системе биологических наук
4. Морфология водорослей
5. Морфология макрофитов

Примерные тестовые задания:

1. Выберите правильный ответ. Какие компоненты образуют биосферу планеты?
А. Высшие и низшие растения
Б. Неживые компоненты окружающей среды
В. Взаимодействие живых и неживых компонентов окружающей среды
2. Закончите предложение. Раздел биологии, задачей которого является классификация называется
А. Систематика
Б. Анатомия
В. Морфология
3. Выберите правильный ответ. Как называются низшие водные растения?
А. водоросли
Б. бактерии
В. лишайники

Для текущего контроля ТК2:

Проверяемая компетенция: ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности; ОПК-5.1 Проводит лабораторные анализы образцов воды, рыб и других гидробионтов.

Примерные вопросы для устного опроса:

1. Водоросли их морфологическое строение.
2. Отделы водорослей.
3. Дайте характеристику золотистым, диатомовым водорослям
4. Дайте характеристику бурым водорослям
5. Основные группы водорослей, различающиеся по степени сложности морфологической организации.

Примерные вопросы для дополнительных баллов по разделу:

1. Ризоиды – строение, функция
2. Таллом
3. Типы организации одноклеточных талломов
4. Типы организации многоклеточных талломов
5. Экология водорослей

Примерные темы докладов:

1. Роль водорослей в экосистеме водоема
2. Хламидомонада – одноклеточная водоросль с монадным талломом.
3. Водоросли рек и озер Среднего Поволжья
4. Хлорелла в космосе
5. Водоросли как БАД

Для текущего контроля ТКЗ:

ОПК-1 – Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий; ОПК-1.5 – Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры.

Примерные вопросы для устного опроса:

1. Строение высших водных растений
2. Классификации макрофитов
3. Роль водных растений в экосистеме водоема
4. Основные ткани высших водных растений
5. Фотосинтез у макрофитов

Примерны вопросы для дополнительных баллов по разделу:

1. Корень высших водных растений
2. Высшие водные растения и качество воды
3. Систематика макрофитов
4. Водная растительность как корм для рыб
5. Макрофиты - биоиндикаторы

Примерные темы рефератов:

1. Прибрежно-водные растения водоемов Среднего Поволжья
2. Высшие водные растения морей и океанов
3. Водная растительность континентальных водоемов
4. Биоиндикация по макрофитам
5. Высшие водные растения как индикаторы трофности и загрязненности водоемов

Вопросы для промежуточной аттестации:

2. Что изучает ботаника?
3. Назовите основные ботанические дисциплины.
4. Кого называют «отцом ботаники»?
5. Кто из ученых 18 века дал названия большинству растений?
6. Что повлияло на развитие ботаники в 19 веке?
7. История развития ботаники.
8. История развития гидрботаники.
9. Основные компоненты клетки и их функции.
10. Дайте определение термину «фотосинтез».
11. Какой физико-химический процесс лежит в основе фотосинтеза?
12. Суммарное уравнение фотосинтеза.
13. Этапы фотосинтетических реакций и их характеристика.
14. Водоросли их морфологическое строение.
15. Отделы водорослей. Дайте характеристику золотистым, диатомовым, бурым, красным, эвгленовым, зеленым и харовым водорослям.
16. Размножение водорослей. Чередование поколений.
17. Значение водорослей в народном хозяйстве.
18. История происхождения высших водных растений их морфологическое строение,
19. Основные ткани макрофитов, их функции,
20. Использование макрофитов в народном хозяйстве.