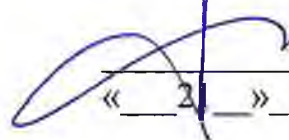


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Технологический факультет

Кафедра «Водные биоресурсы, рыболовство и аквакультура»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан технологического  
факультета

 /Л.М. Хорошман/  
« 21 » 12 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Водные растения»**

направление подготовки  
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура  
(уровень бакалавриата)

направленность (профиль):  
«Управление водными экосистемами»

Петропавловск-Камчатский,  
2022

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура», профиль «Управление водными экосистемами», учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

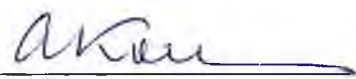
Составитель рабочей программы  
Профессор кафедры «Водные биоресурсы,  
рыболовство и аквакультура»

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Лобков Е.Г.  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Водные биоресурсы,  
рыболовство и аквакультура», протокол 5а от 21.12.2022

Заведующий кафедрой ВБ

«21» 12 2022 г.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Бонк А.А.  
(Ф.И.О.)

## **1 Цели и задачи учебной дисциплины**

Цель учебного курса «Водные растения» - формирование у студентов современного экосистемного мировоззрения на основе научных знаний о средообразующей роли водных растений в водных экосистемах, об их анатомическом и морфологическом строении, их систематике, значении и использовании в рыбном хозяйстве; дать студентам ботанический практикум.

Образовательная дисциплина «Водные растения» аккумулирует современные представления по гидробиологии, ботанике, экологии, зоологии и другим научным дисциплинам, обосновывающим и иллюстрирующим ключевую средообразующую роль водных растений, как в природных, так и в искусственных водных экосистемах. Комплекс научных знаний по водным растениям составляют: понятие о водной среде обитания, основы гидробиологии, важнейшие особенности анатомического и морфологического строения водных растений (в отличие от сухопутных), экология водных растений (основные элементы минерального питания, газообмен, трофическая роль, роль растений в самоочищении водоемов и многое другое), биоразнообразие водных растений и другие материалы.

Основные задачи курса «Водные растения»:

1. Сформировать у студентов понимание важной роли водных растений в качестве ключевого средообразующего фактора в водных экосистемах
2. Показать, что экосистемный подход к изучению живой природы все больше становится методологической основой биологии;
3. Ознакомить студентов с экологической классификацией водных растений;
4. Заложить основы понимания важности водной растительности в качестве компонента среды обитания рыб и рыбообразных животных;
5. Раскрыть принципиальные положения о путях адаптации растений к специфической среде обитания – водной среде, об их анатомических и морфологических особенностях;
6. Дать представление о систематике и биоразнообразии водных растений пресноводных и морских экосистем;
7. Показать место водных растений в системе живой природы;
8. Обеспечить развитие у студентов грамотной биологической культуры, соответствующей современному уровню науки;
9. Привить навыки экосистемного подхода в работе с биологическим материалом в научной, рыбохозяйственной и природоохранной деятельности.

## **2 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональной компетенции:

– Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

Планируемые результаты освоения практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице.

Таблица – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
(ОПК-1)	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> : Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий, связанных с профессиональной деятельностью.	<b>Знать:</b> –основы систематики и номенклатуры растений, основные закономерности строения и жизнедеятельности растений, как ключевого компонента водных и наземных экосистем, биоразнообразия и эволюции растительного мира;	3(ОПК-1)1 3(ОПК-1)2
		ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> : Умеет применять законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	<b>Уметь:</b> – пользоваться лабораторным оборудованием, микроскопической техникой, идентифицировать основные группы растений, проводить полевые экологические наблюдения, в том числе, с использованием основных полевых приборов, вести документацию, содержащую результаты наблюдений;	У(ОПК-1)1 У(ОПК-1)2
			<b>Владеть:</b> –навыками работы с полевым и лабораторным оборудованием, с научной, специальной и справочной литературой по ботанике.	В(ОПК-1)1 В(ОПК-1)2

### 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Водные растения» является обязательной дисциплиной в структуре образовательной программы.

При освоении дисциплины «Водные растения» студент должен владеть знаниями по ботанике, химии, физике, математике.

Программа курса предполагает тесную интеграцию с курсами многих последующих учебных дисциплин. Изучение студентами дисциплины «Водные растения» позволит им в дальнейшем успешно осваивать гидробиологию, экологию, зоолог, направленными на

ознакомление студентов с организацией и механизмами функционирования экосистем и ролью в этих процессах водных растений, с экосистемным подходом к изучению, охране и использованию биоресурсов, и рыбных ресурсов, в частности, с экосистемным мировоззрением вообще. Изучение водных растений опирается на знания в гидрологии, химии, а также ихтиологии, рыбоводстве и других учебных дисциплинах.

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1 Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем	Всего часов/ЗЕ	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
<b>Раздел 1. Водная среда обитания живых организмов, базовые понятия в гидробиологии, экологическая классификация прибрежно-водных растений.</b>	<b>27</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>15</b>		
Лекции 1.1. Вводная лекция.	14	6	4	-	2	8	Опрос	
Лекция 1.2. Понятие о гидрботанике. Экологическая классификация прибрежно-водных растений.	13	6	4	-	2	7	Опрос	
<b>Раздел 2. Анатомические и морфологические особенности строения водных растений, их экологические связи и адаптации</b>	<b>28</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>5</b>	<b>15</b>		
Лекция 2.1. Анатомические, морфологические и экологические особенности строения водных растений, отличающие их от сухопутных растений.	6	3	2	-	1	3	Опрос	
Лекция 2.2. Прибрежно-водная растительность и типология водоемов по трофности.	5	2	1	-	1	3	Опрос	
Лекция 2.3. Биомасса и продуктивность водных растений.	5	2	1	-	1	3	Опрос	
Лекция 2.4. Индикаторное значение прибрежно-водных растений в водных экосистемах. Факторы среды, влияющие на развитие прибрежно-водных растений. Основные элементы минерального питания водных растений.	6	3	2	-	1	3	Опрос	
Лекций 2.5. Газовый режим водоемов, кислотность, температура, прозрачность водоемов – факторы, определяющие условия обитания водных растений.	6	3	2	-	1	3	Опрос	

<b>Раздел 3. Средообразующая роль прибрежно-водных растений в водных экосистемах. Систематика водных растений, их биоразнообразие</b>	<b>29</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>15</b>		
Лекция 3.1. Трофическая роль прибрежно-водных растений. Водные растения, как объекты питания беспозвоночных животных.	4	2	2	-	-	2	Опрос	
Лекция 3.2. Трофическая роль прибрежно-водных растений в жизни позвоночных животных.	4	2	2	-	-	2	Опрос	
Лекция 3.3. Прибрежно-водные растения в системе водного биоценоза (водная растительность, как среда жизни для водных беспозвоночных, перифитон, высшие водные растения и фитопланктон, бактерии, грибы).	4	2	2	-	-	2	Опрос	
Лекция 3.4. Прибрежно-водная растительность и самоочищение водоемов.	4	2	2	-	-	2	Опрос	
Лекция 3.5. Понятия о систематике, таксономии и номенклатуре. Бинарная номенклатура. Международный кодекс номенклатуры растений. Схема классификации живых организмов и место в ней растений.	3	1	1	-	-	2	Опрос	
Лекция 3.6. Прокариоты. Сине-зеленые водоросли (цианобактерии). Эукариоты. Низшие растения. Водоросли. Их роль в пресноводных и морских экосистемах, хозяйственное значение и наиболее важные виды на Камчатке.	3	1	1	-	-	2	Опрос	
Лекция 3.7. Представители группы прибрежно-водных растений из числа высших споровых растений (моховидные, плауновидные, хвощевидные, папоротниковидные). Представители группы прибрежно-водных растений из числа высших семенных растений (класс однодольных и класс двудольных растений).	6	2	-	-	2	2	Опрос	
Лекция 3.8. Представители группы прибрежно-водных растений из числа высших семенных растений (продолжение).	3	2	-	-	2	1	Опрос	
<b>Раздел 4. Охрана, использование прибрежно-водных растений, их значение в рыбохозяйственной деятельности.</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>12</b>		
Лекция 4.1. Сапробность водоемов и методы ее определения по видовому	9	5	4	-	1	4	Опрос	

разнообразию и обилию водных растений.								
Лекция 4.2. Основы биотехнических мероприятий на водоемах. Ограничение численности прибрежно-водной растительности и их рациональное использование.	7	3	2	-	1	4	Опрос	
Лекция 4.3. Охрана, культивирование и восстановление прибрежно-водных растений. Хозяйственное использование прибрежно-водной растительности (прежде всего, в рыбохозяйственной деятельности). Аквариумные и декоративные водные растения.	8	4	2	-	2	4	Опрос	
<i>Экзамен</i>	<b>36</b>			-			-	-
	<b>144/4</b>	<b>51</b>	<b>34</b>	-	<b>17</b>	<b>57</b>		

#### *4.2 Содержание дисциплины*

##### **Раздел 1. Водная среда обитания живых организмов, базовые понятия в гидробиологии, экологическая классификация прибрежно-водных растений.**

Лекции. Вводная лекция. Вода, ее основные физико-химические свойства. Водная среда обитания. Базовые понятия гидробиологии..

Лекция. Понятие о гидрботанике. Экологическая классификация прибрежно-водных растений.

*Лабораторное занятие. Свойства воды, объясняющие особенности водной среды жизни.*

Цель: закрепление основных (базовых) понятий и терминов: водотоки и водоемы, вертикальное и горизонтальное деление водоемов, классификация гидробионтов по биотопам, стратификация водоемов, биологическая классификация озер. Экологическая классификация прибрежно-водных растений.

##### **Раздел 2. Анатомические и морфологические особенности строения водных растений, их экологические связи и адаптации**

Лекция. Анатомические, морфологические и экологические особенности строения водных растений, отличающие их от сухопутных. растений.

Лекция. Прибрежно-водная растительность и типология водоемов по трофности.

Лекция. Биомасса и продуктивность водных растений.

Лекция. Индикаторное значение прибрежно-водных растений в водных экосистемах. Факторы среды, влияющие на развитие прибрежно-водных растений. Основные элементы минерального питания водных растений.

Лекций. Газовый режим водоемов, кислотность, температура, прозрачность водоемов – факторы, определяющие условия обитания водных растений.

*Лабораторное занятие. Основы строения и функции растительной клетки.* Цель: Изучить особенности водных растений на тканевом и морфологическом уровнях. Растительные ткани и их своеобразие у водных растений. Морфологическое строение растений и его особенности у водных растений. Размножение водных растений.

*Лабораторное занятие. Биологическая классификация водоемов.*

Цель: закрепить критерии биологической классификации водоемов и охарактеризовать ключевые физико-химические факторы развития водных растений. Эвтрофные, мезотрофные, олиготрофные и дистрофные водоемы. Физико-химические условия водоемов, определяющие развитие прибрежно-водных растений (свет, температура, давление, кислотность, важнейшие элементы минерального питания, газовый режим водоемов).

### **Раздел 3. Средообразующая роль прибрежно-водных растений в водных экосистемах. Систематика водных растений, их биоразнообразие.**

Лекция. Трофическая роль прибрежно-водных растений. Водные растения, как объекты питания беспозвоночных животных.

Лекция. Трофическая роль прибрежно-водных растений в жизни позвоночных животных.

Лекция. Прибрежно-водные растения в системе водного биоценоза (водная растительность, как среда жизни для водных беспозвоночных, перифитон, высшие водные растения и фитопланктон, бактерии, грибы).

Лекция. Прибрежно-водная растительность и самоочищение водоемов.

*Лабораторное занятие. Водные растения, как объекты питания беспозвоночных различных уровней.*

Цель: охарактеризовать (в том числе, на примере камчатских водоемов) трофическую роль прибрежно-водных растений в жизни животных.

Лабораторное занятие 3.2. Оценка степени загрязнения вод по показательным организмам. Роль водной растительности в самоочищении водоемов.

Цель: закрепить понимание важности роли водной растительности в самоочищении водоемов. Внеаудиторное занятие в полевых условиях на оз. Култушное в Петропавловске-Камчатском.

Лекция. Понятия о систематике, таксономии и номенклатуре. Бинарная номенклатура. Международный кодекс номенклатуры растений. Схема классификации живых организмов и место в ней растений.

Лекция. Прокариоты. Сине-зеленые водоросли (цианобактерии). Эукариоты. Низшие растения. Водоросли. Их роль в пресноводных и морских экосистемах, хозяйственное значение и наиболее важные виды на Камчатке.

Лекция. Представители группы прибрежно-водных растений из числа высших споровых растений (моховидные, плауновидные, хвощевидные, папоротниковидные).



Представители группы прибрежно-водных растений из числа высших семенных растений (класс однодольных и класс двудольных растений).

Лекция. Представители группы прибрежно-водных растений из числа высших семенных растений (продолжение).

*Лабораторное занятие. Знакомство с методиками сбора, учета, гербаризации и изучения прибрежно-водных растений.*

Цель: отработка основ методик сбора, учета и гербаризации водных растений.

Лабораторное занятие 3.4. Навыки определения видов хорошо известных высших семенных водных растений по гербарным образцам.

Цель: отработка навыков определения видов водных растений по гербарным образцам.

#### **Раздел 4. Охрана, использование прибрежно-водных растений, их значение в рыбохозяйственной деятельности.**

Лекции. Сапробность водоемов и методы ее определения по видовому разнообразию и обилию водных растений.

Лекция. Основы биотехнических мероприятий на водоемах. Ограничение численности прибрежно-водной растительности и их рациональное использование.

Лекция. Охрана, культивирование и восстановление прибрежно-водных растений. Хозяйственное использование прибрежно-водной растительности (прежде всего, в рыбохозяйственной деятельности). Аквариумные и декоративные водные растения.

*Лабораторное занятие. Хозяйственное использование прибрежно-водной растительности.*

Цель: Закрепление материала о хозяйственном значении (сельское, лесное хозяйство, рыбоводство, медицина, пищевая промышленность и др. направления).

*Лабораторное занятие. Охрана прибрежно-водных растений.*

Цель: Закрепление материала об охране, культивировании и восстановлении прибрежно-водных растений. Внеаудиторное занятие в полевых условиях на оз. Култушное в полевых условиях.

### **5 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся**

#### **5.1. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов**

В целом внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, научных публикаций;
- выполнение домашних заданий в форме подготовки докладов и рефератов;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине.

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на подготовку к

практическим занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к семинарским занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

*Самостоятельная работа по разделу 1:*

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний первого дисциплинарного модуля.

*Самостоятельная работа по разделу 2:*

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний первого дисциплинарного модуля.

**6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Водные растения» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

**Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (Экзамен)**

1. Основные среды жизни на нашей планете.
2. Водная среда
3. Физические и химические свойства воды.
4. Понятие о водных растениях.
5. Экологическая классификация прибрежно-водных растений.
6. Основы гидробиологической терминологии. Водотоки и водоемы. Пруд, озеро, ручей, река.
7. Вертикальное и горизонтальное деление водоемов в гидробиологии.
8. Классификация гидробионтов по биотопам.
9. Стратификация водоемов.
10. Сезонные изменения стратификации и роль в годовой динамике гидробиоценозов
11. Классификация озер, основанная на стратификации.

12. Компоненты водных экосистем.
13. Продукция и деструкция в водных экосистемах
14. Биологическая классификация водоемов по трофности.
15. Лимнологические характеристики озер, относящихся к разным типам трофности.
16. Анатомические и морфологические особенности строения водных растений.
17. Индикаторное значение прибрежно-водных растений.
18. Понятие о сапробности.
19. Биомасса и продукция прибрежно-водной растительности.
20. Прозрачность воды, как фактор среды, влияющий на развитие прибрежно-водных растений.
21. Температура водоемов как фактор среды, влияющий на развитие прибрежно-водных растений.
22. Понятие о стено- и эврибионтности водных растений.
23. Азот и его роль в минеральном питании прибрежно-водных растений.
24. Нитрификация и Денитрификация.
25. Фосфор и его роль в минеральном питании прибрежно-водных растений.
26. Активная реакция среды (кислотность) и ее экологическое значение.
27. Газовый режим водоемов. Кислород, как один из основных факторов, обеспечивающих наличие жизни в водоемах.
28. Роль водных растений в кислородном режиме водоемов
29. Газовый режим водоемов. Углекислота и ее роль в качестве фактора, определяющего развитие водной растительности.
30. Метан и его роль в водных экосистемах.
31. Сероводород и его роль в водных экосистемах.
32. Трофическая роль прибрежно-водных растений. Основные группы беспозвоночных животных, потребляющих водные растения в пищу.
33. Трофическая роль прибрежно-водных растений. Позвоночные животные, потребляющие водные растения в пищу.
34. Рыбы и рыбообразные животные, потребляющие водные растения в пищу.
35. Прибрежно-водные растения в системе водного биоценоза
36. Водная растительность, как среда обитания для беспозвоночных животных.
37. Перифитон
38. Высшие водные растения и фитопланктон.
39. Высшие водные растения и бактерии.
40. Высшие водные растения и грибы.
41. Водная растительность, как среда обитания для рыб и рыбообразных животных.
42. Прибрежно-водная растительность и самоочищение водоемов.
43. Механическая очистительная функция прибрежно-водных растений.
44. Аккумуляция водными растениями химических элементов.
45. Минерализация и окислительная функция водных растений.
46. Детоксикация прибрежно-водными растениями органических загрязнений.
47. Деструкция нефтяных загрязнений прибрежно-водной растительностью.
48. Оценка степени загрязнения вод по показательным организмам.
49. Вычисление средней величины сапробности биоценоза.
50. Методы сбора, учета и изучения прибрежно-водных растений.
51. Размножение и возобновление прибрежно-водных растений.
52. Систематика, таксономические категории, классификация растений.
53. Схема классификации живых организмов и место в ней растений.

54. Бинарная номенклатура Карла Линнея.
55. Прокариоты и Эукариоты. Цианобактерии или сине-зеленые водоросли. Их характеристика и значение.
56. Низшие растения. Водоросли. Характеристика и значение.
57. Высшие споровые растения.
58. Высшие семенные растения. Характеристика и представители из числа водных растений.
59. Ограничение численности прибрежно-водной растительности.
60. Охрана прибрежно-водных растений.
61. Культивирование и восстановление прибрежно-водной растительности.
62. Хозяйственное использование прибрежно-водной растительности.
63. Роль прибрежно-водной растительности в рыбохозяйственной деятельности.
64. Аквариумные и декоративные прибрежно-водные растения.

## **7 Рекомендуемая литература**

### ***7.1 Основная литература***

1. Садчиков А. П., Кудряшов М. А. Гидробиология. Прибрежно-водная растительность (учебное пособие для студентов высших учебных заведений). М.: Центр «Академия», 2005, 240 с.

### ***7.2 Дополнительная литература:***

2. Андреева И. И., Родман Л. С. Ботаника. 2-е изд. М.: изд-во «Колос», 2001, 488 с.
3. Бавтуто Г. А., Ермин В. М. Ботаника: морфология и анатомия растений. Учебное пособие. Минск: Высшая школа, 1997, 375 с.
4. Белякова Г. А., Дьяков В. Т., Тарасов К. Л., Ботаника. Т. 1 и Т.2. Водоросли и грибы. Учебник для студентов высших учебных заведений. М.: изд. Центр «Академия», 2006, 320 с.
5. Биологический энциклопедический словарь. М.: изд-во «Сов. Энциклопедия», 1986, 832 с.
7. Васильев А. Е., Воронин Н. С. и др. Анатомия и морфология растений. Учебное пособие для студентов биологических специальностей педагогических институтов. М.: изд-во «Просвещение», 1978, 478 с.
8. Васюков А. И. Ботаника. Учебное пособие для студентов специальности «Водные биоресурсы и аквакультура». Калининград: КГТУ, 1995, 520 с.
9. Виноградова К. Л. Определитель водорослей дальневосточных морей. Зеленые водоросли. Л.: «Наука», 1979, 147 с.
10. Гарибова Л. В., Дундин Ю. К., Коптяева Т. Ф., Филин В. Р. Водоросли, лишайники и мохообразные СССР. М.: изд-во «Мысль», 1978, 365 с.
11. Горленко М. В. Курс низших растений. М.: изд-во «Высшая школа», 1981, 519 с.
12. Гэлстон А., Девис П., Сэттер Р. Жизнь зеленого растения. М. Изд-во «Мир», 1983, 552 с.
13. Зилов Е. А. Структура и функционирование пресноводных экосистем. Учебное пособие по курсу «Гидробиология и водная экология». Иркутск, 2006, 51 с.
14. Жизнь растений. Тома 1-5. М.: изд-во «Просвещение», 1977.
15. Одум Ю. Основы экологии. Перевод с 3-го английского издания. Под ред. Н. П. Наумова. М.: изд-во «Мир», 1975, 740 с.
16. Перестенко Л. П. Красные водоросли дальневосточных морей России. СПб: изд-во «Ольга», 1994, 331 с.

17. Пржеменецкая (Мактенко) В. Ф. Гербарий морских водорослей. Учебное пособие. 2-е изд. Владивосток: изд-во «Дальнаука», 2003, 115 с.
18. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений (под ред. Н. Н. Третьякова). Учебник для студентов высших учебных заведений. М.: изд-во «Колос», 2000, 640 с.
19. Хржановский В. Г., Пономаренко С. Ф. Практикум по курсу общей ботаники. Учебное пособие. М.: изд-во «Высшая школа», 1979, 423 с.
20. Христофорова Н. К. Основы экологии. Учебник для биологических и экологических факультетов университетов. Владивосток: изд-во «Дальнаука», 1999, 516 с.
21. Якубов В. В. Растения Камчатки Полевой атлас. М.: изд-во «Путь, Истина и Жизнь», 2007, 264 с.
22. Якубов В. В. Иллюстрированная флора Кроноцкого заповедника (Камчатка): сосудистые растения. Владивосток: БПИ ДВО РАН, 2010, 296 с.
23. Якубов В. В., Чернягина О. А. Каталог флоры Камчатки (сосудистые растения). Петропавловск-Камчатский: изд-во «Камчатпресс», 2004, 165 с.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

База данных «Экономика отрасли – Статистика и аналитика» Росрыболовства - <http://www.fish.gov.ru/otraslevayadeyatelnost/ekonomika-otrasli/statistika-i-analitika/>;

База данных Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН – Рыболовство и аквакультура - <http://www.fao.org/fishery/statistics/collections/ru>

CountrySTAT - информационная онлайн-система статистических данных о продовольствии и сельском хозяйстве на региональном, национальном и субнациональном уровнях <http://www.fao.org/economic/ess/countrystat/en/>;

База профессиональных данных Федерального агентства по рыболовству «Банк правовых актов» <http://fish.gov.ru/> ;

Информационная система «ТЕХНОМАТИВ» <https://www.technormativ.ru/>;

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

## **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным вопросам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации.

Лекции посвящаются рассмотрению наиболее важных концептуальных вопросов биологического разнообразия Камчатки

Целью проведения практических, лабораторных занятий является закрепление знаний студентов, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно. Практические занятия проводятся в форме семинаров; на них обсуждаются вопросы по теме, разбираются конкретные ситуации по изучаемой теме, обсуждаются доклады. Для подготовки к занятиям семинарского типа студенты выполняют проработку рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины; конспектирование источников; работу с конспектом лекций, просмотр рекомендуемой литературы.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения, такие как:

1. Лекция:

– лекция-визуализация – подача материала осуществляется средствами технических средств обучения с кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов (презентаций).

2. Лабораторные работы – этот вид учебной работы в рамках которого осуществляется тот или иной эксперимент, направленный на получение результатов, имеющих значение с точки зрения успешного освоения студентами учебной программы.

## **10 Курсовой проект (работа)**

Выполнение курсового проекта (работы) не предусмотрено учебным планом.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем**

### ***11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса***

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 8 рабочей программы;
- использование слайд-презентаций;
- изучение документов на официальном сайте Росрыболовства, проработка документов;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.
- работа с обучающимися в ЭИОС ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»

### ***11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса***

- При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:
- операционные системы Astra Linux (или иная операционная система включенная в реестр отечественного программного обеспечения);
  - комплект офисных программ Р-7 Оффис (в составе текстового процессора, программы работы с электронными таблицами, программные средства редактирования и демонстрации презентаций);
  - программа проверки текстов на предмет заимствования «Антиплагиат».

### ***11.3 Перечень информационно-справочных систем***

- CountrySTAT - информационная онлайн-система статистических данных о продовольствии и сельском хозяйстве на региональном, национальном и субнациональном уровнях <http://www.fao.org/economic/ess/countrystat/en/>;
- База профессиональных данных Федерального агентства по рыболовству «Банк правовых актов» <http://fish.gov.ru/> ;
- Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ» <https://www.technormativ.ru/>;
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

– Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные

аудитории 6-202, 6-204, 6-216 с комплектом учебной мебели.

– Для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для курсового проектирования, используются кабинеты 6-214 и 6-314; каждый оборудован комплектом учебной мебели, двумя компьютерами с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, принтером и сканером.

– технические средства обучения для представления учебной информации: аудиторная доска, мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор)

– наглядные пособия.