

Компонент ОПОП 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура  
направленность (профиль) Водные биоресурсы и аквакультура в Арктическом регионе  
наименование ОПОП

Б1.В.01  
шифр дисциплины

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины  
(модуля)

Водные растения Арктического региона

Разработчик:

Ковалева Т. О.

ФИО

старший преподаватель

должность

нет

ученая степень, звание

Малавенда С. С.

ФИО

доцент

должность

к.б.н.

ученая степень, звание

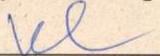
Утверждено на заседании кафедры

биологии и водных биоресурсов

наименование кафедры

протокол № 9 от 27.02.2021

Заведующий кафедрой

  
подпись

БиВБ

Кравец П. П.

ФИО

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з.е.

### 1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

| Компетенции  | Индикаторы достижения компетенций <sup>1</sup>  | Результаты обучения по дисциплине (модулю)  |
|--|---|---|
| <b>ПК-1</b><br>Способен проводить мониторинг водных биологических ресурсов, среды их обитания, а так же анализ полученных данных | ПК-1.1. Проводить мониторинг и анализ гидробиологических параметров<br>ПК-1.2. Проводить мониторинг и анализ гидрохимических параметров<br>ПК-1.6. Применять подходы рационального природопользования в профессиональной деятельности | <b>Знать:</b> гидробиологические и гидрохимические параметры, подходы рационального природопользования<br><b>Уметь:</b> анализировать гидробиологические и гидрохимические параметры<br><b>Владеть:</b> навыком мониторинга и анализа гидробиологических и гидрохимических параметров, навыком применения подходов рационального природопользования |

### 2. Содержание дисциплины (модуля)

**Тема 1. Введение.** Водные растения, систематика, основные таксономические группы, общая характеристика водорослей. Сине-зелёные водоросли. Характеристика, основные систематические группы

**Тема 2. Водоросли микрофиты.** Диатомовые водоросли, Строение характеристика, основные систематические группы. Динофлагелляты. Эвгленовые водоросли. Желто-зелёные. Строение характеристика, основные систематические группы Строение характеристика, основные систематические группы.

**Тема 3. Водоросли макрофиты.** Красные водоросли. Строение характеристика, основные систематические группы. Бурые водоросли. Строение характеристика, основные систематические группы. Зеленые водоросли. Строение характеристика, основные систематические группы

**Тема 4. Высшие споровые и семенные водные растения.** Строение характеристика, основные систематические группы.

### 3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;

- методические указания к самостоятельной работе и формам контроля представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;

- методические указания к практическим работам представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;

- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «[Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным](#)».

### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «[Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным](#)». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);

<sup>1</sup> Указываются индикаторы достижения компетенций, закрепленные за данной дисциплиной (модулем)

- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

### ***Основная литература***

1. Шошина, Е. В. Водоросли : практикум по ботанике : учеб. пособие / Е. В. Шошина; Гос. ком. Рос. Федерации по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2004. - 58 с. (Библиотека МГТУ 90 шт)
2. Пятунина, С.К. Ботаника. Систематика растений / С.К. Пятунина, Н.М. Ключникова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». – Москва : Прометей, 2013. – 124 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=24052> . – ISBN 978-5-7042-2473-0. – Текст : электронный.
3. Килякова, Ю.В. Водные растения / Ю.В. Килякова ; Министерство образования и науки Российской Федерации. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2013. – 201 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258855> – Текст : электронный.
4. Шошина, Е. В. Морская ботаника : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Биология", "Водные биоресурсы и аквакультура" / Е. В. Шошина, П. Р. Макаревич; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2016. - 175 с.(Библиотека МГТУ 50 шт)

### ***Дополнительная литература***

1. Горышина, Т.К. Экология растений / Т.К. Горышина. – Москва : Высш. школа, 1979. – 368 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=47529>. – ISBN 9785998912672. – Текст : электронный.
2. Лузянин, С.Л. Биологическое разнообразие / С.Л. Лузянин, С.В. Блинова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. – 300 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278903>. – Библиогр.: с. 285-290. – ISBN 978-5-8353-1258-0. – Текст : электронный.

## **6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. *Справочно-правовая система. Консультант Плюс* - URL: <http://www.consultant.ru/>
2. *Министерство науки и высшего образования Российской Федерации* URL: <https://minobrnauki.gov.ru/>
3. *Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки* URL: <https://obrnadzor.gov.ru/>
4. *Федеральный портал «Российское образование»* URL: <http://www.edu.ru/>
5. *Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»* URL: [window.edu.ru](http://window.edu.ru)
6. *Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов* URL [school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru)
7. *Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов* URL [fcior.edu.ru](http://fcior.edu.ru)

8. Портал инклюзивного образования URL <https://xn--80aabcdcrejeebhqo2afglbd3b9w.xn--p1ai/>
9. Электронно-библиотечная система "Издательство "Лань" URL <http://e.lanbook.com>
10. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн" URL <http://biblioclub.ru/>
11. Электронно-библиотечная система "IPRbooks" URL <http://iprbookshop.ru>
12. Электронно-библиотечная система "Рыбохозяйственное образование" URL <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>
13. Электронная библиотечная система "Консультант студента" URL <http://www.studentlibrary.ru/>
14. Электронно-библиотечная система ЭБС "Троицкий мост" URL <http://www.trmost.com/tm-main.shtml?lib>
15. Электронно-библиотечная система "BOOK.ru" URL <https://www.book.ru/>
16. Электронно-библиотечная система "ibooks.ru" URL <http://ibooks.ru/>
17. Электронно-библиотечная система "БиблиоРоссика" URL <http://www.bibliorossica.com>
18. Электронно-библиотечная система "Национальный цифровой ресурс "Рукопт" URL <http://www.rucont.ru/>
19. Электронно-библиотечная система "Юрайт" URL <https://urait.ru/>
20. Электронно-библиотечная система Интермедиа URL <http://www.intermedia-publishing.ru/mgr/allowed/>
21. ЭБС "БиблиоТех" URL <https://mstuedu.bibliotech.ru/>
22. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" URL <http://www.knigafund.ru/>
23. ЭБС [znanium.com](http://znanium.com) издательства "ИНФРА-М" URL <http://www.znanium.com>
24. ЭБС НИТУ "МИСиС" URL <http://lib.misis.ru/registr.html>

#### **7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

- 1) Операционная система Microsoft Windows Vista
- 2) Офисный пакет Microsoft Office 2007
- 3) Офисный пакет Microsoft Office 2010
- 4) Математический пакет PTC MathCAD V14-V15 University Department Perpetual Floating
- 5) Электронный переводчик PROMT NET 8.5
- 6) Электронный переводчик PROMT NET 9.5
- 7) Электронные словари АBBYY Lingvo x3
- 8) Система оптического распознавания текста АBBYY FineReader
- 9) SANAKO STUDY 1200
- 10) ASCON: САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ 2011, ЛОЦМАН:PLM, Материалы и Сортаменты, АРМ FEM, КОМПАС-3D V13
- 11) Программные продукты Autodesk
- 12) Wolfram Mathematica Professional (Network Server, Network Increment) 8.x/9.x/10.x
- 13) MathWorks MATLAB 2009 /2010
- 14) Программный комплекс «Компьютерная деловая игра БИЗНЕС-КУРС: Максимум. Версия 1. Коллективный вариант на 10 команд»
- 15) Statsoft Statistica for Windows v.6, Statsoft Statistica Neural Networks for Windows v.6
- 16) ПСП «Стройэкспертиза» комплекс программ «Фундаменты»
- 17) SCADsoft SCAD Office версия 21
- 18) Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite, антивирус Dr.Web Server Security Suite

- 19) Комплекс программного обеспечения «А-ноль»
- 20) Программа «Адепт: Управление строительством. Управление проектами»
- 21) Программный продукт «Торосад»
- 22) Программный продукт Erwin Data Modeler
- 23) Программный комплекс «ГРАНД-смета версия STUDENT»
- 24) Программное обеспечение T-FLEX
- 25) Антивирус Avira Business Security Suite
- 26) Программное обеспечение «Антиплагиат»
- 27) ИС: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях
- 28) Программный продукт АБС «Управление кредитной организацией» для ВУЗов
- 29) Программный продукт CorelDRAW Graphics Suite X4 Classroom License MUL 15+1
- 30) Программный продукт ChemBioOffice Ultra Academic Edition

#### **8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ**

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ;

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

## 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1<sup>2</sup> - Распределение трудоемкости

| Вид учебной деятельности <sup>3</sup>                 | Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения |  |  |             |              |  |  |             |              |  |  |             |
|---|---|--|--|-------------|--------------|--|--|-------------|--------------|--|--|-------------|
|   | Очная   |  |  |             | Очно-заочная |  |  |             | Заочная      |  |  |             |
|   | Семестр   |  |  | Всего часов | Семестр      |  |  | Всего часов | Семестр/Курс |  |  | Всего часов |
|   | 1   |  |  |             |              |  |  |             |              |  |  |             |
| Лекции  | 16  |  |  | 16          |              |  |  |             |              |  |  |             |
| Практические занятия                                  | -   |  |  | -           |              |  |  |             |              |  |  |             |
| Лабораторные работы                                   | 28  |  |  | 28          |              |  |  |             |              |  |  |             |
| Самостоятельная работа                                | 64  |  |  | 64          |              |  |  |             |              |  |  |             |
| Подготовка к промежуточной аттестации <sup>4</sup>    | 36  |  |  | 36          |              |  |  |             |              |  |  |             |
| <b>Всего часов по дисциплине</b>                      | 144   |  |  | 144         |              |  |  |             |              |  |  |             |
| / из них в форме практической подготовки <sup>5</sup> |   |  |  |             |              |  |  |             |              |  |  |             |

### Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

|                                       |   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------|---|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Экзамен                               | 1 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зачет/зачет оценкой                   |   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Курсовая работа (проект)              |   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Количество расчетно-графических работ |   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Количество контрольных работ          | 1 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Количество рефератов                  |   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |

<sup>2</sup> Разработчикам РП можно убирать столбцы с формами обучения, если данная форма не реализуется в МГТУ,  
в

<sup>3</sup> При отсутствии вида учебной деятельности, формы промежуточной аттестации и текущего контроля соответствующая строка может быть удалена

<sup>4</sup> Для экзамена очной и очно-заочной формы обучения - 36 часов, для экзамена заочной формы обучения - 9 часов, для зачета заочной формы обучения - 4 часа.

<sup>5</sup> Организуется при реализации учебных дисциплин (модулей) путем проведения практических занятий, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении **отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.**

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

|                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Количество эссе |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

**Перечень лабораторных занятий по формам обучения<sup>6</sup>**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Темы лабораторных занятий</b>  |
|------------------|---|
| <b>1</b>         | <b>2</b>  |
|                  | <b>Очная форма</b>  |
| 1                | Лабораторная работа №1. Работа с микроскопом. Инструктаж по технике безопасности. Анатомия и морфология водных растений |
| 2                | Лабораторная работа №2. Сине-зеленые водоросли  |
| 3                | Лабораторная работа №3. Диатомовые водоросли  |
| 4                | Лабораторная работа №4. Красные водоросли   |
| 5                | Лабораторная работа №5. Бурые водоросли   |
| 6                | Лабораторная работа №6. Зеленые водоросли   |
| 7                | Лабораторная работа №7. Оомицеты  |
| 8                | Лабораторная работа №8. Мхи   |
| 9                | Лабораторная работа №9. Плауны  |
| 10               | Лабораторная работа №10. Хвощи  |
| 11               | Лабораторная работа №11. Папоротники  |
| 12               | Лабораторная работа №12. Высшие водные растения   |
| 13               | Лабораторная работа №13. Экологические группы растений  |
| 14               | Лабораторная работа №14. Методы гидрботанических исследований   |

<sup>6</sup> Если практические занятия не предусмотрены учебным планом, таблица может быть удалена