

Б1.О.15
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Ботаника

Разработчик (и):

Приймак П.Г.

ФИО

Доцент кафедры БиВБР

должность

к.б.н.

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

Биологии и водных биоресурсов

наименование кафедры

протокол № 9 от 27.02.2021 г.

Заведующий кафедрой Биологии и водных
биоресурсов


подпись

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 | Результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|--|--|---|
| <p>ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач</p> | <p>ИД-1_{ОПК-1} Применяет знания особенностей морфологии, физиологии и воспроизведения основных таксонов растительного мира для решения профессиональных задач (оценки роли их многообразия в устойчивости биосферы и для биологического контроля состояния природной среды). ИД-4_{ОПК-1} Использует методы описания, идентификации, классификации биологических объектов для решения профессиональных задач (проведения полевых и лабораторных работ).</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы ботаники как общеприкладной биологической дисциплины; - методы изучения растений и растительных сообществ; - знать разнообразие растений и растительных сообществ; - основы анатомии, морфологии и систематики растений. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию материала при проведении эколого-ботанических исследований; - проводить природоохранные мероприятия по рациональному использованию растительных ресурсов с обеспечением их восстановления и повышения продуктивности растений и растительных сообществ. |
| <p>ОПК-8 Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.</p> | <p>ИД-1_{ОПК-8} Использует методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, с применением современного оборудования.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - использовать соответствующие биологические свойства растительных организмов в разрешении некоторых технологических вопросов пищевой и микробиологической промышленности, а также при проведении работ по сельскому хозяйству. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с определителями растений - навыками работы с микроскопом - навыками работы с гербарными образцами |

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение. Ботаника в системе естественнонаучных дисциплин. Роль растений в жизни планеты и человека. Основные разделы ботаники. Современные тенденции и перспективы развития. Царства природы и растения. Низшие и высшие растения. Водные и наземные растения.

Тема 2. Сине-зеленые водоросли. Прокариоты и эукариоты. Строение

прокариотической и эукариотической клетки растений. Характеристика отдела. Роль сине-зеленых растений в историческом развитии жизни на Земле.

Тема 3. Красные водоросли. Характеристика отдела. Строение и образ жизни. Роль красных водорослей в северных морях. Использование и культивирование красных водорослей.

Тема 4. Бурые водоросли. Характеристика. Строение и образ жизни. Роль сообществ бурых водорослей в жизни моря. Значение бурых водорослей в жизни человека. Культивирование бурых водорослей на Севере.

Тема 5. Диатомовые водоросли. Морфология, образ жизни, жизненный цикл, представители диатомовых. Роль фитопланктона в жизни моря. Разнообразие фитопланктонных водорослей.

Тема 6. Зеленые водоросли. Общая характеристика. Морфология, жизненный цикл, представители. Использование зеленых водорослей для очистки воды и в качестве живого корма. Роль зеленых водорослей в жизни моря.

Тема 7. Сравнительная характеристика отделов водорослей. Условия обитания, основные представители, жизненные циклы. Значение водорослей в продуцировании живого вещества в биосфере. Экологические группы водорослей. Водоросли Баренцева моря

Тема 8. Грибы. Общая характеристика. Строение тела грибов. Вегетативное, бесполое и половое размножение грибов. Типы питания. Образ жизни. Водные и наземные грибы. Значение грибов в природе и в жизни человека.

Тема 9. Низшие грибы (оомицеты, зигомицеты). Общая характеристика. Жизненные циклы. Роль в жизни человека. Грибы и порча продуктов. Водные грибы-возбудители болезней в аквакультуре.

Тема 10. Аскомицеты. Базидиомицеты. Общая характеристика. Жизненные циклы. Сапротрофы и биотрофы. Представители. Роль в жизни человека. Грибы как возбудители заболеваний человека, растений, гидробионтов. Микориза. Экологические группы грибов.

Тема 11. Лишайники. Характеристика, строение. Представители. Взаимоотношения гриба и водоросли в лишайнике. Значение в природе и жизни человека. Лишайники Кольского полуострова.

Тема 12. Высшие растения. Мир растений. Разнообразие высших растений. Происхождение. Выход растений на сушу. Обзор внешних органов цветкового растения.

Тема 13. Корень. Особенности морфологии, анатомии, функции. Поглощение воды и минеральных веществ в связи с условиями среды.

Тема 14. Лист. Особенности морфологии и анатомии; функции. Лист как оптическая система. Значение процессов, протекающих в листьях: фотосинтез, газообмен, дыхание.

Тема 15. Стебель. Побег и система побегов. Особенности морфологического и анатомического строения стебля травянистых и древесных растений, наземных и водных растений. Механические и проводящие свойства стебля.

Тема 16. Цветок. Особенности размножения высших растений. Происхождение цветка. Строение цветка. Цветение, опыление. Соцветия.

Тема 17. Семя. Строение семени. Условия прорастания семян.

Тема 18. Плод. Строение плодов. Типы плодов. Распространение плодов и семян.

Тема 19. Ткани и клетки растений. Особенности растительной клетки. Образовательные, основные, покровные, проводящие, механические, выделительные ткани. Растение как целостный организм.

Тема 20. Рост и развитие растений. Основные понятия: рост, развитие, морфогенез, онтогенез. Этапы онтогенеза. Основные принципы регуляции роста растений, фитогормоны. Развитие в связи с факторами среды, фотопериодизм.

Тема 21. Разнообразие высших растений. Основные отделы высших растений. Филогения. Выход растений на сушу

Тема 22. Моховидные. Общая характеристика. Жизненный цикл. Особенности строения, размножения, обитания.

Тема 23. Споровые растения: плауновидные, хвощевидные, папоротниковидные. Общая характеристика, жизненный цикл. Представители. Роль в растительном покрове Земли.

Тема 24. Голосеменные. Общая характеристика, строение, размножение. Современные представители. Условия обитания. Распространение. Роль хвойных в растительном покрове и водном балансе на Земле. Использование

Тема 25. Покрытосеменные Общая характеристика. Разделение покрытосеменных на классы: однодольные и двудольные. Характеристика ведущих семейств. Использование цветковых. Роль в природе и в жизни человека.

Тема 26. Растения и факторы среды. Экологические факторы в жизни растений: свет, тепло, вода, минеральные вещества, ветер. Растения водных местообитаний. Жизненные формы. Эколого-фитоценотические стратегии растений.

Тема 27. Растительные сообщества. Разнообразие растительных сообществ: состав и строение. Видовое разнообразие, продуктивность, динамика растительных сообществ. Воздействие человека на растительные сообщества. Флористические царства Земли. Центры происхождения культурных растений.

Тема 28. Растения, растительные сообщества и человек. Биомы Земли. Сельскохозяйственная революция. Рост численности населения и повышение качества культур растений. Генная инженерия. Охрана растений. Растение и человек в условиях Арктики. Биоресурсы водных растений.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические указания к выполнению лабораторных/контрольных работ 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);
- 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. Яковлев, Г. П., *Ботаника: учебник для вузов* / Г. П. Яковлев, В. А. Челомбитько; под ред. Р. В. Камелина. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург: СпецЛит: Изд-во СПХФА, 2003. - 647 с. – 96 экз.

2. 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.: ил. - Имеется электрон. аналог 2016 г. - Библиогр.: с. 169-175. - 50 экз

3. Шошина, Е. В., *Ботаника в задачах, вопросах, тестах. Практикум: учеб. пособие* / Е. В. Шошина; Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т. - Мурманск: Изд-во МГТУ, 2008. - 165 с.: ил. - Имеется электрон. аналог 2008 г. - Библиогр.: с. 165. – 69 экз

4. Шошина, Е. В., Грибы и лишайники. Практикум по ботанике : учеб. пособие / Е. В. Шошина; Федер. агентство по рыболовству, ФГОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск: Изд-во МГТУ, 2009. - 87, [4] с.: ил. - Библиогр.: с. 80. - ISBN 978-5-86185-471-9 : 334-55. - 46 экз

5. Шошина, Е. В., Морская ботаника [Электронный ресурс]: 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". - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 6,73 Мб). - Мурманск: Изд-во МГТУ, 2016. - ил. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Имеется печ. аналог 2016 г. - Библиогр.: с. 169-175

6. Шошина, Е. В., Ботаника в задачах, вопросах, тестах [Электронный ресурс]: практикум: учеб. пособие / Е. В. Шошина; Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 735 Кб). - Мурманск: Изд-во МГТУ, 2008. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Имеется печ. аналог 2008 г

Дополнительная литература:

1. Барабанов, Е. И., Ботаника: учебник [для вузов] / Е. И. Барабанов, С. Г. Зайчикова. - 2-е изд., стер. - Москва: Академия, 2007. - 447, [33] с.: ил. + цв. ил. (32 с.). - (Высшее профессиональное образование. Медицина). - Библиогр.: с. 434. - ISBN 978-5-7695-4524-5: 509-41. -13 экз.

2. Миркин, Б. М., Современная наука о растительности: учеб. для вузов / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова, А. И. Соломец. - Москва: Логос, 2002. - 264 с.: ил. - (Учебник для 21 века). - 9 экз.

3. Миркин, Б. М., Высшие растения: Краткий курс систематики с основами науки о растительности: учебник для вузов / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова, А. А. Мулдашев. - 2-е изд., перераб. - Москва: Логос, 2002. - 256 с. : ил. - (Учебник 21 века). - 9 экз.

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»_- URL: <http://window.edu.ru>

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

1) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*

2) *Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader*

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 - Распределение трудоемкости

| Вид учебной деятельности | Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения | |
|--|---|-------------|
| | Очная | |
| | Семестр | Всего часов |
| | 1 | |
| Лекции | 20 | 20 |
| Лабораторные работы | 36 | 36 |
| Самостоятельная работа | 52 | 52 |
| Подготовка к промежуточной аттестации | 36 | 36 |
| Всего часов по дисциплине | 144 | 144 |
| / из них в форме практической подготовки | 56 | 56 |

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

| | | |
|------------------------------|---|---|
| Экзамен | + | + |
| Количество контрольных работ | 1 | 1 |

Перечень лабораторных работ по формам обучения

| № п/п | Темы лабораторных работ |
|----------|---|
| 1 | 2 |
| | Очная форма |
| 1. | Работа с микроскопом. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Техника приготовления микропрепаратов из растений. Растительная клетка. Низшие и высшие растения |
| 2. | Сине-зеленые водоросли. Характеристика отдела. Роль сине-зеленых растений на Земле. Красные водоросли. Морфология. Образ жизни. Основные представители. Жизненный цикл. Красные водоросли Баренцева моря. Использование и культивирование красных водорослей. |
| 3. | Бурые водоросли. Морфология. Основные представители. Жизненный цикл. Бурые водоросли Баренцева моря. Сообщества бурых водорослей. Культивирование ламинарии. Использование. |
| 4. | Диатомовые водоросли. Строение клетки. Жизненный цикл. Характерные представители Фитопланктон Баренцева моря. Зеленые водоросли. Морфология. Образ жизни. Жизненный цикл. Представители: одноклеточные, колониальные, многоклеточные формы. |
| 5. | Низшие грибы: оомицеты и зигомицеты |
| 6. | Аскомицеты. Строение и жизненный цикл. Характерные представители. Экологическая роль. Базидиомицеты. Строение и жизненный цикл. Характерные представители. Микориза. Ядовитые и съедобные грибы. |
| 7. | Лишайники. Анатомическое и морфологическое строение. Разнообразие. Обитатели леса и тундры на Кольском полуострове. |
| 8. | Корень. Анатомическое и морфологическое строение. Микориза. |
| 9. | Стебель. Морфология и анатомия. Стебель травянистых и древесных растений. Первичное и вторичное строение. |
| 10. | Лист. Морфология и анатомия листа однодольных и двудольных растений. Строение хвои. Определение площади поверхности листа. |
| 11. | Цветок. Строение и разнообразие. |
| 12. | Семена и плоды. Строение и разнообразие семян и плодов. |
| 13. | Ткани растений: образовательные, основные, покровные, проводящие, механические, выделительные. |
| 14. | Моховидные. Жизненный цикл, характерные представители. Обитатели Кольского полуострова. |
| 15. | Плауновидные. Хвощевидные. Папоротниковидные. Жизненный цикл, характерные представители. Обитатели Кольского полуострова. |
| 16. | Голосеменные. Жизненный цикл, характерные представители. Хвойные леса на севере. |
| 17. | Покрытосеменные. Общая характеристика класса однодольных растений. Представители однодольных на Кольском полуострове. |
| 18. | Покрытосеменные. Общая характеристика класса двудольных растений. Представители двудольных растений на Кольском полуострове. Наземные и водные растения. |