

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ЭКОЛОГИИ, БИОЛОГИИ И ГЕОГРАФИИ

Рабочая программа дисциплины (модуля)

## БИОЛОГИЯ МОДУЛЬ 1

Направление и направленность (профиль)

05.03.06 Экология и природопользование. Экологическая безопасность

Год набора на ОПОП  
2020

Форма обучения  
очная

Владивосток 2023

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Биология модуль 1» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (утв. приказом Минобрнауки России от 11.08.2016г. №998) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

*Иваненко Н.В., кандидат биологических наук, доцент, Кафедра экологии, биологии и географии, Natalya.Ivanenko@vvsu.ru*

*Нехлюдова Е.А., старший преподаватель, Кафедра экологии, биологии и географии, Ekaterina.Kirpichnikova@vvsu.ru*

Утверждена на заседании кафедры экологии, биологии и географии от 21.04.2023 , протокол № 9

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Иваненко Н.В.

| ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН<br>ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ |                 |
|-------------------------------------------|-----------------|
| Сертификат                                | 1576081941      |
| Номер транзакции                          | 0000000009986FF |
| Владелец                                  | Иваненко Н.В.   |

Заведующий кафедрой (выпускающей)

Иваненко Н.В.

| ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН<br>ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ |                 |
|-------------------------------------------|-----------------|
| Сертификат                                | 1576081941      |
| Номер транзакции                          | 000000000998701 |
| Владелец                                  | Иваненко Н.В.   |

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

**Целью** освоения учебной дисциплины является формирование у студента общепрофессиональных и профессиональных компетенций в результате приобретения базовых знаний современной биологии, понимание ее фундаментального значения и, в конечном итоге, в использовании приобретенных знаний в практической работе. Данная дисциплина способствует повышению уровня знаний о разнообразии живой природы как единой системе с общими законами происхождения, развития, закономерностями строения и жизнедеятельности.

**Задачи дисциплины** - приобретение умения анализировать и обобщать явления и факты, устанавливать причинно-следственные связи в строении и функционировании клеток, тканей, органов и организмов в их взаимоотношениях друг с другом и с условиями окружающей среды.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, навыки, соотнесенные с компетенциями, которые формирует дисциплина, и обеспечивающие достижение планируемых результатов по образовательной программе в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины (модуля), приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

| Название ОПОП ВО, сокращенное                   | Код компетенции | Формулировка компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Планируемые результаты обучения |                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 05.03.06 «Экология и природопользование» (Б-ЭП) | ОПК-2           | Владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического | Знания:                         | фундаментальных разделов биологии в объеме, необходимом для освоения биологических основ в экологии и природопользовании |
|                                                 |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Умения:                         | применять общебиологические знания в экологии                                                                            |

|  |  |                                                                                                |         |                                        |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------|
|  |  | разнообразия, его<br>оценки современными<br>методами<br>количественной<br>обработки информации | Навыки: | отбора и анализа<br>биологических проб |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------|

### 3. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

В структуре учебного плана дисциплина «Биология модуль 1» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования.

### 4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

| Название ОПОП ВО                       | Форма обучения | Часть УП | Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО) | Трудо-емкость | Объем контактной работы (час) |            |       |      |                |     | СРС | Форма аттес-тации |
|----------------------------------------|----------------|----------|------------------------------------|---------------|-------------------------------|------------|-------|------|----------------|-----|-----|-------------------|
|                                        |                |          |                                    | (З.Е.)        | Всего                         | Аудиторная |       |      | Внеауди-торная |     |     |                   |
|                                        |                |          |                                    |               |                               | лек.       | прак. | лаб. | ПА             | КСР |     |                   |
| 05.03.06 Экология и природопользование | ОФО            | Бл1.Б    | 1                                  | 4             | 73                            | 36         | 36    | 0    | 1              | 0   | 71  | Э                 |

### 5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

#### 5.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с

учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

| №                       | Название темы                                                                                                                                         | Кол-во часов, отведенное на |           |          |           | Форма текущего контроля   |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------|----------|-----------|---------------------------|
|                         |                                                                                                                                                       | Лек                         | Практ     | Лаб      | СРС       |                           |
| 1                       | Введение в дисциплину. Сущность жизни. Свойства и уровни организации живого                                                                           | 6                           | 6         | 0        | 11        | Доклад по теме, дискуссия |
| 2                       | Биологическое разнообразие живых организмов: генетическое, таксономическое, экосистемное. Биоразнообразие. Принципы и методы классификации организмов | 10                          | 10        | 0        | 20        | Доклад по теме, дискуссия |
| 3                       | Разнообразие грибов. Разнообразие бактерий и вирусов                                                                                                  | 10                          | 10        | 0        | 20        | Доклад по теме, дискуссия |
| 4                       | Живые системы: клетка, организм. Клетка – основная форма организации живой материи                                                                    | 10                          | 10        | 0        | 20        | Доклад по теме, дискуссия |
| <b>Итого по таблице</b> |                                                                                                                                                       | <b>36</b>                   | <b>36</b> | <b>0</b> | <b>71</b> |                           |

## 5.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

*Тема 1 Введение в дисциплину. Сущность жизни. Свойства и уровни организации живого.*

Содержание темы: Биология как наука о живой материи. Этапы развития биологии. Биология как наука о живой материи. Методология и перспективные направления биологических исследований. Применение биологических знаний. Сущность и субстрат жизни. Свойства живого: самовоспроизведение, специфичность организации, упорядоченность структуры, рост и развитие, обмен веществ и энергии, наследственность и изменчивость, раздражимость, движение, внутренняя регуляция, специфичность взаимоотношений со средой. Уровни организации живой материи: молекулярный, клеточный, тканевой, органный, организменный популяционный, видовой, биоценотический и биосферный (глобальный) уровни организации.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекционное занятие: традиционная и активная лекция с использованием презентации. Практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Работа с литературой. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка к практическому занятию (подготовка доклада с презентацией, самостоятельный поиск литературы по теме доклада).

*Тема 2 Биологическое разнообразие живых организмов: генетическое, таксономическое, экосистемное. Биоразнообразие. Принципы и методы классификации организмов.*

Содержание темы: Биологическое разнообразие живых организмов: генетическое, таксономическое, экосистемное. Основные научные концепции биоразнообразия. Признаки и количественная оценка биоразнообразия. Разнообразие растений. Разнообразие грибов и лишайников. Разнообразие беспозвоночных животных Разнообразие позвоночных животных. Разнообразие вирусов и бактерий. Уяснение биологических основ развития, жизнедеятельности и экологии конкретных представителей животного и растительного мира. Роль биологии в мировоззренческой подготовке бакалавров. Разумное и осознанно бережное отношению к окружающей природе, себе самому как части этой природы, что способствует

выработке критической оценки последствий воздействия человека на среду обитания. Искусственные системы классификации. Таксономия как теория и практика классификации. Номенклатура – совокупность названий таксонов. Филогенетика – установление родства между организмами в историческом плане. Естественные системы. Бинарная номенклатура – основа классификации, введенная К. Линнеем.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекционные занятия: активная лекция с использованием презентации; Практические занятия: сообщение.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Работа с литературой. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка к практическому занятию (подготовка доклада с презентацией, самостоятельный поиск литературы по теме доклада).

### *Тема 3 Разнообразие грибов. Разнообразие бактерий и вирусов.*

Содержание темы: Царство Грибы. Классификация, строение. Значение. Использование в медицине и пищевой промышленности. Симбиотические отношения с другими организмами. Лишайники. Строение. Значение в природе. Лихенологический метод определения состояния окружающей среды. Подцарство Бактерии. Прокариотические одноклеточные организмы. Строение, классификация, значение. Биотехнология. Вирусы – неклеточные организмы, переходная форма от неживой к живой природе. Бактериальные и вирусные болезни. СПИД.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекционные занятия: активная лекция с использованием презентации; Практические занятия: сообщение.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Работа с литературой. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка к практическому занятию (подготовка доклада с презентацией, самостоятельный поиск литературы по теме доклада).

### *Тема 4 Живые системы: клетка, организм. Клетка – основная форма организации живой материи.*

Содержание темы: Клеточная теория. Строение клетки. Живые системы: клетки, ткани, органы, системы органов, организмы, популяции, экологические системы, биосфера. Клетка – основная форма организации живой материи. Методы изучения клеток. Структурно-функциональная организация прокариотических клеток. Структурно-функциональная организация эукариотических клеток. Мембранная система. Цитоплазматический матрикс. Клеточные органеллы.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекционные занятия: активная лекция с использованием презентации; Практические занятия: сообщение.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Работа с литературой. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка к практическому занятию (подготовка доклада с презентацией, самостоятельный поиск литературы по теме доклада).

## **6. Методические указания по организации изучения дисциплины (модуля)**

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы (лекционное занятие: традиционная и активная лекция с использованием презентации; практическое занятие), выполнение аттестационных мероприятий, эффективную самостоятельную работу. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на самостоятельную проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям (п. 5.3 ФОС), выполнение тестовых заданий (п. 5.2, ФОС), самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

На самостоятельное изучение выносятся следующие темы:

1. История биологии – основные этапы.
2. Классификация биологических наук.
3. Методы исследований в биологии.
4. Основные гипотезы происхождения жизни.
5. Особенности строения клеток животных
6. Особенности строения клеток растений.
7. Особенности строения клеток грибов.
8. Особенности строения клеток бактерий.

По результатам самостоятельной работы проводится собеседование. Для подготовки к экзамену использовать тесты для самопроверки, размещенные в ЭОС ВГУЭС.

### **Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.**

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **8.1 Основная литература**

1. Ахмадуллина Л. Г. Биология с основами экологии : Учебное пособие [Электронный ресурс] : РИОР , 2020 - 128 - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=356164>
2. Иванищев В.В. Молекулярная биология : Учебник [Электронный ресурс] : РИОР , 2019 - 225 - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=339475>
3. Колесников, С. И., Биология : учебник / С. И. Колесников. — Москва : КноРус, 2022. — 257 с. — ISBN 978-5-406-09351-1. — URL: <https://book.ru/book/943043> (дата обращения: 11.01.2024). — Текст : электронный.

### **8.2 Дополнительная литература**

1. Биология с основами экологии : учебное пособие / Царевская В.М.; Коваленко

М.В., Нечаева Е.Х., Мельникова Н.А. — Самара : РИЦ СГСХА, 2018 .— 127 с. — ISBN 978-5-88575-503-0 .— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/646908> (дата обращения: 18.01.2024)

2. Биохимия и молекулярная биология : учебно-методическое пособие. Специальность 020200.62 (06.03.01) – Биология. Бакалавриат / С. Ф. Андрусенко, Е. В. Денисова .— Ставрополь : изд-во СКФУ, 2015 .— 94 с. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/578751> (дата обращения: 18.01.2024)

3. Богомолова (Первый автор); Кабанова; Оренбургский гос. ун-т (Автор-коллектив). Биология в современном мире [Электронный ресурс] : Оренбург: ОГУ , 2017 - 130 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/646145>

4. Кердяшов, Н.Н. Математические методы в биологии / Н.Н. Кердяшов .— Пенза : РИО ПГАУ, 2017 .— 192 с. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/579006> (дата обращения: 18.01.2024)

5. Корягин (Первый автор); Корягина. Почвенная биология. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : Пенза: РИО ПГСХА , 2014 - 218 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/278744>

6. Лункевич В. В. ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ БИОЛОГИЯ [Электронный ресурс] , 2019 - 238 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/zanimatelnaya-biologiya-428292>

7. Лункевич В. В. ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ БИОЛОГИЯ [Электронный ресурс] , 2021 - 238 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/zanimatelnaya-biologiya-475184>

8. Лункевич, В. В. Занимательная биология / В. В. Лункевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 238 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-09430-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517278> (дата обращения: 24.01.2024).

### **8.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):**

1. Образовательная платформа "ЮРАЙТ"
2. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/>
3. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM - Режим доступа: <https://znanium.com/>
4. Электронно-библиотечная система "BOOK.ru"
5. Электронно-библиотечная система "РУКОНТ"
6. Электронно-библиотечная система издательства "Юрайт" - Режим доступа: <https://urait.ru/>
7. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prilib.ru/>
9. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### Основное оборудование:

- Проектор
- Доска аудиторная ДА-8МЦ

- Экран рулонный

Программное обеспечение:

- Adobe Acrobat Reader
- Adobe Flash Player
- Microsoft Office 2010 Standart
- Microsoft Windows 7 Russian
- СПС КонсультантПлюс: Версия Проф

## 10. Словарь основных терминов

Абиогенез – спонтанное самозарождение организмов

Автотрофы — организмы, синтезирующие органические соединения из неорганических

Адаптация — процесс формирования признаков у организмов, обеспечивающих их существование в условиях той или иной среды

Аллель -альтернативная форма одного и того же генного локуса гомологичной хромосомы, или один из пары генов, занимающих определенную позицию (локус) на гомологичной хромосоме и детерминирующий альтернативный признак

Аллопатрическое видообразование — развитие новых видов в результате изоляции организмов исходной популяции географическим барьером

Анаболизм (ассимиляция) – эндотермический процесс уподобления поступающих в клетку соединений веществам самой клетки

Анаэробное дыхание — реакции распада глюкозы без участия кислорода

Анеуплоидия — мутация в виде нарушений нормального количества хромосом или удаления одной или более хромосом

Антикодон - триплет нуклеотидов т-РНК, комплементарный триплет (кодону) в м-РНК

Антропогенез — исторический процесс эволюционного становления человека

Ароморфозы – изменения, которые поднимают на новый, более высокий уровень морфофизиологическую организацию и жизнедеятельность организмов.

Аэроб – организм, живущий в присутствии кислорода

Бинарная номенклатура — система наименования организмов, использующая два названия (родовое и видовое)

Биосфера – живая оболочка Земли

Вакуоль – пространство в цитоплазме, в котором содержится резервный питательный материал или отбросы

Видообразование — образование новых видов организмов

Водородная связь — слабое электростатическое притяжение электроотрицательного атома к атому водорода, который ковалентно связан с другим электроотрицательным атомом

Гаметофит – стадия, связанная с образованием гамет в жизненном цикле растений

Генетический код — способ кодирования структуры белков

Генная инженерия – методология конструкции и реконструкции молекул ДНК

Геном — совокупность генов организма данного вида

Генотип — генетическая конституция индивидуального организма или совокупность генов данного организма

Гетерозигота — организм, у которого какая-либо генная пара представлена доминантным и рецессивным аллелями

Гетеротроф –организм, нуждающийся в энергии и углероде (не способный к синтезу органического вещества)

Гибрид — потомство генетически различных родителей, гетерозиготное по одной или

многим парам генов

Гидролиз — разложение соединения реакцией с водой

Гидросфера — водная часть биосферы

Гликоген — форма углевода, запасаемого в клетках

Гликолиз — превращение глюкозы в пировиноградную кислоту (тип брожения)

Гомозигота — организм, у которого какая-либо генная пара представлена доминантными или рецессивными генами

Гомология — сходство структур тела разных организмов, обусловленное их общим эмбриональным происхождением. Структуры могут иметь различные функции

Дрейф генов — изменения в частотах генов у организмов малых популяций в результате случайных скрещиваний

Дыхание — расщепление молекул питательного вещества путем их окисления, сопровождаемого освобождением энергии

Естественный отбор — сохранение наиболее благоприятных различий, обеспечивающих выживание организмов и их приспособление к среде

Канцероген — фактор, вызывающий рак

Катаболизм (диссимиляция) — экзотермический процесс распада сложных веществ в организме с освобождением энергии

Клон — вегетативное потомство одной особи, возникшее бесполом путем

Коацерваты — агрегаты коллоидных капель, удерживаемых вместе электростатическими зарядами

Кодон — триплет азотистых оснований, кодирующий место одной аминокислоты в полипептиде

Кроссинговер — обмен частями гомологичных хромосом в процессе мейоза

Метаболизм — совокупность химических реакций в клетках (организме), заключающихся в синтезе и распаде сложных молекул с образованием промежуточных продуктов

Мутаген — фактор, вызывающий мутации

Мутуализм — взаимовыгодная связь между организмами разных видов

Панспермия — занос жизни на Землю с других планет

Плазмида — бактериальная экстрахромосомная молекула ДНК

Полиплоидия — мутация в виде увеличения кратного набора хромосом

Прокариоты — организмы, не имеющие ядерной оболочки

Ретровирус — вирус, содержащий РНК и РНК-зависимую ДНК-полимеразу

Сплайсинг — ферментативное присоединение одного сегмента ДНК к другому после вырезания интронов

Таксон — единица классификации организма

Фотосинтез — синтез углеводов зелеными растениями под влиянием солнечного света

Хемосинтез — процесс, в котором энергия для синтеза органических питательных веществ образуется в результате окисления простых неорганических соединений

Эволюция — развитие организмов и преобразование их во времени

Эукариот — организм, клетки которого содержат оформленное ядро