

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС»  
(АНОО ВО «УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС»)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Биосфера, биоразнообразие и биоресурсы»**

Уровень образования: высшее образование – программа специалитета

Специальность: 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Направленность (профиль): Биоинженерия

**1. Трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 з.е.

**2. Место дисциплины в учебном плане:** в учебном плане: дисциплина «Биосфера, биоразнообразие и биоресурсы» входит в Блок 1. «Дисциплины (модули)», обязательную часть, раздел «Профессиональная подготовка» и изучается в 1-4 модулях (1-2 семестры).

**3. Цель дисциплины (модуля):** сформировать необходимые знания о свойствах и функциях природных сообществ, принципах и роли живых организмов в формировании и сохранении биосферы, влиянии антропогенной деятельности на функционирование биосферы, научить системному подходу к изучению биоразнообразия и его сохранению.

**4. Задачи дисциплины(модуля):**

- Изучение основных механизмов и закономерностей устойчивого существования биологических систем разного уровня.
- Исследование способов сохранения биоразнообразия и рационального использования биологических ресурсов.
- Формирование у студентов практических навыков по нахождению, анализу и использованию научно-исследовательской информации в профессиональной деятельности.

**5. Перечень разделов (тем) дисциплины и их краткое содержание:**

| <b>Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)</b>                | <b>Краткое содержание</b>   |
|---|---|
| Биосфера  | 1.1 Биосфера как специфичная оболочка Земли. Биосфера как целостная система. Уровни организации биологических систем.<br>1.2 Круговорот веществ в природе.  |
| Биоценоз как биологическая система                                    | 2.1 Биоценоз. Биогеоценоз.<br>2.2 Пространственная и трофическая структура биоценозов. Экологические ниши.  |
| Основные формы межвидовых связей в экосистеме                         | 3.1 Хищничество. Конкуренция. Паразитизм. Аменсализм. Симбиоз. Нейтрализм. Мутуализм.<br>3.2. Протокооперация. Комменсаллизм (квартиранство, нахлебничество, сотрапезничество и др.).   |
| Популяции   | 4.1 Половая и возрастная структура популяции.<br>4.2 Пространственная и этологическая структура популяции. Биологические механизмы регуляции численности.   |
| Экосистемы  | 5.1 Динамика экосистем: суточные и сезонные аспекты экосистем.<br>5.2 Экологические пирамиды. Экологические сукцессии.  |
| Биологическое разнообразие  | 6.1 Понятие биологического разнообразия.<br>6.2 Классификация и значение биологического разнообразия.   |
| Мониторинг биоразнообразия  | 7.1 Основные понятия и подходы мониторинга биоразнообразия. Глобальная система мониторинга.<br>7.2 Особенности мониторинга наземных и водных экосистем.   |
| Антропогенное воздействие и изменение биоразнообразия, охрана природы | 8.1 Антропогенное влияние на природу и изменение биоразнообразия. Исчезающие растения, грибы, животные.<br>8.2 Причины вымирания видов. Принципы и меры охраны природы. Красные книги, их понятие, категории. Особо охраняемые природные территории, их понятие, категории. |

|  |   |
|--|---|
| Биологические ресурсы Мирового океана и пресных водоемов | 9.1 Биологические ресурсы Мирового океана. Биологические ресурсы пресных водоемов.<br>9.2 Особенности охраны природы в условиях водных экосистем. |
| Биологические ресурсы наземных экосистем                 | 10.1 Биологические ресурсы лесов, лугов, пастбищ и др.<br>10.2 Агроценозы. Особенности охраны природы в условиях наземных экосистем.              |

## 6. Образовательные результаты освоения дисциплины (модуля):

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции   |
|---|--|
| ОПК-2. Способность использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и других смежных областей  | ИОПК-2.1 Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, и использует их в профессиональной деятельности, понимает смысл физических, химических и биологических моделей, явлений и процессов  |
| ПК-1. Способен выявлять актуальные проблемы в области профессиональной специализации, понимать структурно-функциональные особенности объекта исследования, формулировать цель и задачи изучения, осуществлять поиск необходимой информации для планирования работ и анализа ее результатов. | ПК-1.1 Знает подходы к поиску источников информации об объекте изучения, ее извлечению и обработке;<br>ПК-1.2 Знает структурно-функциональные особенности биологического объекта исследования.<br>ПК-1.3 Умеет находить и анализировать информацию о биологических молекулах, клетках, тканях, организмах и их взаимодействиях в живых системах. |

## 7. Оценочные и методические материалы

### 7.1. Оценочные материалы для организации текущего контроля

Проект, блоки 1-4 (П1-4) состоят из семинаров, дополнительных заданий, тестирований и посещаемость.

#### Семинары

Форма: устная, синхронная

Место и время проведения: во время контактной работы на семинарах, согласно расписанию.

Примеры докладов:

1. Среды жизни и адаптации.
2. Экологические факторы и их действие на организмы.
3. Закономерности распределения природных сообществ.
4. Природные сообщества наземных экосистем.
5. Природные сообщества водных экосистем.
6. Круговороты химических элементов в природе.
7. Отношения внутрипопуляционные и межвидовые.
8. Искусственные экосистемы (агроценозы).
9. Жизнь на разных материалах.
10. Место человека в природной системе.

Критерии оценки:

1. Устный доклад представлен полностью (логично, связано, основан на достоверной информации, на уточняющие вопросы даны ответы) (1).
2. Устный доклад представлен неполностью (0,5).
3. Устный доклад не представлен (0).

Максимальное количество представленных устных докладов – не более 3 в течение 1-го блока проекта.

### **Дополнительные задания**

Форма: устная, синхронная

Место и время проведения: во время контактной работы на семинарах, согласно расписанию.

Примеры докладов:

1. Системы охраны природы в России и за рубежом.
2. Конвенция ООН о биологическом разнообразии, цели, задачи, выполнение странами.
3. Российские объекты Всемирного природного наследия ЮНЕСКО.
4. Мировые экологические катастрофы.
5. Международные соглашения (документы) по сохранению биоразнообразия.
6. Особо охраняемые природные территории Российской Федерации, категории. Топ 10 федеральных ООПТ.
7. Красные книги РФ и региональные, история, цель создания, виды категорий, значение.

Критерии оценки:

1. Дополнительная индивидуальная тема представлена в виде доклада с презентацией полностью (раскрыта тема, логично, связано, основано на достоверной информации, на уточняющие вопросы даны ответы) (3).
2. Дополнительная индивидуальная тема представлена в виде доклада с презентацией не полностью (недостаточно раскрыта тема, нелогично, не связано, основано на достоверной информации, на уточняющие вопросы даны ответы) (2).
3. Дополнительная индивидуальная тема представлена в виде доклада без презентации и/или недостаточно полностью (недостаточно раскрыта тема, нелогично, не связано, не основано на достоверной информации, на уточняющие вопросы не даны ответы) (1).
4. Дополнительная индивидуальная тема в виде доклада с презентацией не представлена (0).

Задание по дополнительным индивидуальным темам для доклада с презентацией выполняется по желанию, для повышения общего балла. Максимальное количество представленных в виде докладов дополнительных индивидуальных тем обучающимся – не более 1 в течение блока проекта.

### **Тестирование:**

Форма: письменная, синхронная

Место и время проведения: во время контактной работы на семинарах, согласно расписанию.

Примеры докладов:

1. Что такое биосфера?: а) твёрдая оболочка Земли б) оболочка Земли, населённая живыми организмами в) газовая (воздушная) оболочка Земли.
2. Когда примерно зародилась жизнь на Земле: а) 4,5 млрд. лет назад б) 3,8 млн. лет назад в) 2,8 млн. лет назад.
3. Сколько слоев в биосфере ? 1) 2 2) 3 3) 5
4. Какое вещество составляют нефть, газ, уголь: а) косное б) биокосное в) биогенное

Критерии оценки:

1. Правильный ответ на вопрос (1).

2. Неправильный ответ или его отсутствие (0).

#### **Посещаемость занятий:**

Место, время проведения: во время контактной работы всех модулей, в соответствии с расписанием в присутствии преподавателя (асинхронный элемент контроля). Учитывается в расчет оценки промежуточной аттестации как элемент контроля в первый семестр.

За посещение каждого занятия контактной работы 0,1 балл

Если по итогам текущего контроля обучающийся получил 8 баллов, то обучающийся может быть освобожден от прохождения экзамена.

#### **7.2. Оценочные материалы для организации промежуточной аттестации**

- Форма проведения: устная (синхронная), в очном формате в зависимости от расписания. Промежуточная аттестация включает в себя: консультацию, которая проводится после изучения 2-го модуля; экзамен (Э), который проводится после изучения 4-го модуля.

- Место проведения: учебная аудитория.

Пример экзаменационного задания:

1. Биосфера, понятие, структура, границы.
2. Природные ресурсы, их классификация.

В каждом экзаменационном билете будет указано два вопроса из предложенного перечня вопросов для подготовки к экзаменам. Дополнительные вопросы будут также выбраны из предложенного перечня вопросов для подготовки к экзаменам. Максимальный балл на экзамене – 10 баллов с учётом дополнительных вопросов. Ответ на дополнительный вопрос (1 балл).

Критерии оценки:

1. Полный правильный ответ (логично, связно, демонстрирует знания из разных достоверных источников информации) на 1 вопрос из двух вопросов в билете (5).
2. Неполный правильный ответ на 1 из двух вопросов билета (3).
3. Правильный ответ на дополнительный вопрос (1).
4. Неправильный ответ на 1 из двух вопросов билета или дополнительный вопрос (0).

#### **7.3. Методические рекомендации**

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (практические занятия) и в ходе самостоятельной работы студентов. Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Обучение по дисциплине проводится последовательно путем проведения практических занятий с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслинию рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.