

Учреждение образования  
«Международный государственный экологический университет  
имени А.Д. Сахарова»

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
МГЭУ им. А.Д. Сахарова

\_\_\_\_\_  
О.И. Родькин

«21» мая 2013

Регистрационный № УД -319-13/р.



**БИОЛОГИЯ**

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной  
дисциплине для специальности

1-33 01 07 Природоохранная деятельность (по направлениям)

Факультет экологической медицины

Кафедра биологии человека и экологии

Курс 1

Семестр 1

Лекции 36 часов

Экзамен семестр 1

Практические (семинарские)  
занятия 20 часа

Лабораторные  
занятия 16 часов

Аудиторных часов  
по учебной дисциплине 72 часов

Всего часов  
по учебной дисциплине 160 часов

Форма получения высшего об-  
разования очная

Составил: Е.Ю. Жук, к.б.н., доцент, зав. кафедрой биологии человека и эко-  
логии МГЭУ им. А.Д. Сахарова

2013 г.

Учебная программа составлена на основе учебной программы учреждения высшего образования по дисциплине «Биология» по специальности 1-33 01 07 «Природоохранная деятельность (по направлениям)», регистрационный № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению в качестве рабочего варианта на заседании кафедры биологии человека и экологии МГЭУ им. А.Д. Сахарова (протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г).

Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ Е.Ю. Жук

Одобрена и рекомендована к утверждению Советом факультета экологической медицины МГЭУ им. А.Д. Сахарова (протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г).

Председатель  
\_\_\_\_\_ М.С. Морозик

## I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Типовая учебная программа по учебной дисциплине «Биология» разработана для вузов Республики Беларусь в соответствии с требованиями образовательного стандарта первой ступени высшего образования и типового учебного плана по специальности 1- 33 01 07 Природоохранная деятельность (по направлениям)

Биология является общеобразовательной дисциплиной при подготовке биоэкологов, биотехнологов, специалистов в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Она призвана заложить системные биологические знания, а также облегчить понимание студентами последующих специальных дисциплин.

Основное внимание в дисциплине отводится системному подходу к структурно-функциональной организации биообъектов и развитию у студентов понимания взаимосвязи всех живых организмов между собой и окружающей средой.

**Целью преподавания дисциплины «Биология»** является формирование компетенций для решения биоэкологических задач, сохранения окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, формирование у студентов современных представлений о фундаментальных общеприродных закономерностях становления, развития и функционирования живых систем различного ранга, о характере их соподчиненности, выработка понимания взаимосвязи живой и неживой природы.

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

**знать:**

особенности морфологии, физиологии и воспроизведения, географическое распространение и экологию представителей основных таксонов;

основные биологические понятия, законы и закономерности жизнедеятельности живых организмов;

механизмы самоорганизации, самофункционирования, саморегуляции, самовоспроизведения живых организмов;

**уметь:**

анализировать изменения в современном животном и растительном мире в связи увеличивающимися антропогенными нагрузками;

использовать основы систематики для сравнительного изучения отдельных видов живых существ;

- приобретать новые знания, анализировать и систематизировать биологическую информацию;
- применять биологические законы и закономерности для объяснения явлений природы и поведения живых организмов;

В соответствии с типовым учебным планом специальности 1- 33 01 07 Природоохранная деятельность (по направлениям). Объем дисциплины составляет 160 часов, из них 72 часа – аудиторные. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: лекций – 36 часов, практических занятий – 20 часов, лабораторных работ – 16 часов.

Для управления учебным процессом и организации контрольно-оценочной деятельности рекомендуется использовать учебно-методические комплексы, проводить текущий контроль знаний на каждом практическом и лабораторном занятии, а итоговый контроль – на экзамене.

Самостоятельная работа студентов включает подготовку презентаций по актуальным проблемам биологии, разработку научно-исследовательских проектов.

Среди эффективных педагогических методик и технологий, которые способствуют вовлечению студентов в поиск и управление знаниями, приобретению опыта самостоятельного решения разнообразных задач, следует выделить:

- проблемно-ориентированный междисциплинарный подход;
- технологию проблемно-модульного обучения;
- технологию учебно-исследовательской деятельности;
- интенсивное обучение;
- моделирование проблемных ситуаций и их решение.

В целях формирования современных и социально-профессиональных компетенций выпускника вуза в практику проведения занятий целесообразно внедрять методики активного обучения и дискуссионные формы.

## II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

**Тема 1. Многообразие животных организмов.** Принципы классификации. Зоологическая система животного мира. Принципы системной организации животных. Органы и их системы. Пищеварительная система и пищеварение. Дыхательная система и газообмен. Органы дыхания. Кровеносная система беспозвоночных и позвоночных животных. Выделительная система. Органы выделения. Нервная система и органы чувств. Многообразие органов чувств. Эндокринная система. Половая система. Типы размножения.

Общая характеристика животных Республики Беларусь. Систематический состав фауны Беларуси, Реально используемые и потенциальные ресурсы животного мира.

**Тема 2. Животный мир Беларуси.** Понятия «фауна» и «животный мир». Общая характеристика фауны и животного мира Беларуси. Фаунистический состав животного мира Беларуси. Состояние и динамика фауны Беларуси. Биологическое разнообразие животного мира Беларуси; Зоогеографическое районирование республики Беларусь.

Животный мир наземных экосистем Беларуси. Животные- фитофаги, их роль в наземных экосистемах. Понятие о вредителях сельского и лесного хозяйства. Основные группы и значение. Хищники в фауне республики и их роль в экосистемах. Паразиты, сапрофаги, капрофаги, некрофаги и их роль в экосистемах.

Водные экосистемы республики Беларусь. Основные экологические группы. Животные фитофаги в водных экосистемах. Хищники и их роль в водных экосистемах. Распределение рыбных ресурсов Беларуси. Прудовое рыбоводство на территории Беларуси, его становление и современное состояние. Основные объекты прудового рыбоводства.

Чужеродные виды, их экологическое и экономическое значение. Внедрение инвазийных видов в сообществе, его последствия. Прикладные аспекты проблемы.

**Тема 3. Охрана и рациональное использование биологических объектов.** Основные угрозы сохранению и использованию природных ресурсов. Общие принципы сохранения, устойчивого возобновления и использования животных ресурсов, его законодательное регулирование.

Современные экологические проблемы охраны животного и растительного мира. Заповедные и охраняемые территории. Охрана отдельных видов животных и растений (сохранение генофонда). Красная книга. Проблема сохранения биологического разнообразия. Механизмы поддержания максимального биоразнообразия животного и растительного мира. Современные подходы к сохранению биоразнообразия. Проблема акклиматизации и реакклиматизации диких животных. Национальная стратегия и план действий по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия Республики Беларусь.

Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и устойчивого использования животных ресурсов. Важнейшие документы в

системе международных природоохранных отношений. Законодательные документы и нормативные акты в области охраны и рационального использования животного мира Конвенция о биологическом разнообразии, о международной торговле видами дикой фауны и флоры. Ромсарская конвенция.

Необходимость совместных усилий международных сообществ в решении политических, экономических, экологических проблем и сохранении здоровья человека. Концепция устойчивого развития. Экологический аспект стратегий устойчивого развития в Беларуси.

**Тема 4. Методы экологических исследований.** Методология и перспективные направления биологических исследований. Основные методы исследований по экологии животных и растительных организмов (фаунистические и флористические исследования). Цели и задачи полевых исследований. Экологическая оценка структуры и функционирования экосистем.

Программа и методики экологических исследований. Программа эколого-фаунистических исследований. Методы оценки современных ресурсов флоры и растительности Методы исследования флоры. Анализ флоры. Цели и задачи анализа флоры. Основные разделы анализа флоры: таксономический, биологический, фитоценотический, географический, экологический, созологический (природоохранный), ресурсный (хозяйственно-экономический).

Общая характеристика методов сбора. Общие сведения по биологической обработке материала. Методика биологической обработки и изучения беспозвоночных и позвоночных животных.

Особенности сбора полевого материала в различных биоценозах. Общая характеристика методов изучения водных организмов. Методы исследования планктона, бентоса. Методы изучения обитателей почвы. Общая характеристика методов изучения наземных животных. Общая характеристика паразитологических исследований. Методы учета численности беспозвоночных и позвоночных животных.

**Тема 5. Ресурсы растительного мира, их мониторинг, рациональное использование и охрана.** Современные и потенциальные ресурсы флоры. Антропогенные изменения растительности. Ресурсы лесной, луговой и болотной растительности Беларуси. Экологически грамотная их эксплуатация и охрана.

Рациональное использование флоры и растительности – важнейшее условие сохранения среды обитания. Законодательство и нормативно-правовые документы Республики Беларусь в области охраны и рационального использования растительного мира.

Современная лесистость территории Беларуси. Геоботаническое районирование. Типы леса хвойных, широколиственных и мелколиственных лесов. Фитоценотическая, таксационная и лесохозяйственная характеристика основных лесных сообществ и их биологическая продуктивность.

Коренные и производные формации и типы леса. Сукцессионные процессы, происходящие в лесных фитоценозах, и причины, их вызывающие. Антропогенные изменения лесной растительности. Дигрессии и трансформа-

ции лесов. Полезные растения белорусских лесов: древесинные, смолоносные, красильные, дубильные, пищевые, кормовые, лекарственные, медоносные, декоративные.

Лесной фонд: состояние и использование. Оценка сырьевых, средообразующих и рекреационных функций лесных массивов. Основные направления использования лесных ресурсов. Недревесные ресурсы леса (ресурсы ягодных и других плодовых растений, лекарственного сырья, подсочных промыслов, съедобных грибов).

Лесные формации. Категории лесных массивов в зависимости от их функций и режимов эксплуатации. Запасы лесных ресурсов. Критерии и принципы оценки лесных ресурсов.

Мониторинг лесных биоценозов, методы их защиты. Комплексное использование лесных ресурсов. Правовые аспекты организации лесного хозяйства и использования лесных ресурсов.

**Тема 6. Основы ведения лесного хозяйства. Лесоустройство.** Лесное хозяйство Республики Беларусь - министерство лесного хозяйства и его задачи. Государственная лесная охрана. Лесной кодекс Беларуси. Экологические проблемы, порожденные антропогенным воздействием на леса Беларуси. Национальная сеть лесного мониторинга.

Лесоустройство и его задачи. Задачи лесоустройства по учету и рациональному использованию лесов. Мониторинг лесных экосистем. Радиационный мониторинг лесов. Порядок проведения лесоустроительных работ. Разработка проекта организации и развития лесного хозяйства. Картографические материалы лесоустройства.

Лесная таксация и ее задачи. Таксационная характеристика лесных насаждений. Выделение типов леса. Бонитет. Учет недревесной продукции леса.

Лесные культуры и содействие естественному возобновлению лесов. Создание лесных культур. Способы создания. Уход за лесными культурами. Содействие естественному возобновлению. Подпологовые культуры.

Охрана и защита леса. Охрана лесов от пожаров. Виды лесных пожаров и способы их тушения. Борьба с болезнями и энтомологическими вредителями лесов.

Лесосечные работы, транспорт леса и деревообработка. Расчетная лесосека. Рубки главного пользования, рубки ухода, выборочные и санитарные рубки леса. Подсочка леса. Транспорт леса. Трелевка древесины. Деревообработка. Заготовка ягод и грибов.

**Тема 7. Основы ведения охотничьего хозяйства. Охотустройство.**

Основы комплексного ведения лесохотничьего хозяйства. Охотничье хозяйство Беларуси и его задачи. Исторический очерк эксплуатации и охраны охотничьих ресурсов. Основные объекты промысловой и спортивной охоты, особенности их биологии (водоплавающие, водно-болотные и тетеревиные птицы, вальдшнеп, бобр, ондатра, белка, зайцы, хищные и копытные млекопитающие). Рыболовство. Охрана фауны. Взаимосвязь лесного, охотничьего, рыбного и сельского хозяйства. Учет интересов смежных отраслей.

Охотустройство и его задачи. Порядок проведения охотустроительных работ. Разработка проекта организации и развития охотничьего хозяйства. Охотустроительные картографические материалы.

Основные этапы годового цикла охотничьих животных (размножение, линька, зимовка и др.) и связанные с ними ограничения охоты в условиях Беларуси. Многолетние циклы численности охотничьих животных.

Охотничьи ресурсы и рыбные запасы, их воспроизводство и рациональное использование. Бонитировка охотничьих угодий. Методы оценки численности охотничьих животных. Запасы охотничьих животных. Регулирование сроков и способов охоты и рыболовли. Ограничение лова рыбы. Нормирование добычи охотничьих животных. Лицензирование добычи.

Повышение производительности охотничьих угодий и продуктивных свойств популяций охотничьих животных. Биотехния, ее роль и виды.

Биотехнические мероприятия в охотничьем хозяйстве. Подкормка диких зверей и птиц. Охотничьи сооружения.

Организация охот и техника безопасности на охоте. Виды охот. Охотничье оружие. Охотничьи собаки. Правила безопасности на охоте.

Экономические основы ведения охотничьего хозяйства.

### III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Номер раздела, темы | Название раздела, темы  | Количество аудиторных часов |                      |                     |                      |                                    |      | Форма контроля знаний |
|---------------------|---|-----------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|------|-----------------------|
|                     |   | Лекции                      | Практические занятия | Семинарские занятия | Лабораторные занятия | Управляемая самостоятельная работа | Иное |                       |
| 1                   | 2   | 3                           | 4                    | 5                   | 6                    | 7                                  | 8    | 9                     |
| 1                   | <b>Тема 1. Многообразие животных организмов.</b> Принципы классификации. Зоологическая система животного мира.. Органы и их системы. Общая характеристика животных Республики Беларусь. Систематический состав фауны Беларуси, Реально используемые и потенциальные ресурсы животного мира.                           | 4                           | 4                    |                     |                      |                                    |      | Устный опрос, тесты   |
| 2                   | <b>Тема 2. Животный мир Беларуси.</b> Фаунистический состав животного мира Беларуси. Зоогеографическое районирование республики Беларусь. Животный мир наземных экосистем Беларуси. Водные экосистемы республики Беларусь. Основные экологические группы. Чужеродные виды, их экологическое и экономическое значение. | 6                           |                      |                     | 8                    |                                    |      | Устный опрос          |
| 3                   | <b>Тема 3. Охрана и рациональное использование биологических объектов.</b> Современные экологические проблемы охраны животного и раститель-   | 4                           | 4                    |                     |                      |                                    |      | Устный опрос          |

|   |  |   |   |  |   |  |  |              |
|---|--|---|---|--|---|--|--|--------------|
|   | ного мира. Заповедные и охраняемые территории. Красная книга. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и устойчивого использования животных ресурсов.  |   |   |  |   |  |  |              |
| 4 | <b>Тема 4. Методы экологических исследований.</b> Основные методы исследований по экологии животных и растительных организмов (фаунистические и флористические исследования). Программа и методики экологических исследований. Общая характеристика методов сбора. Общие сведения по биологической обработке материала.                                      | 4 | 2 |  |   |  |  | Устный опрос |
| 5 | <b>Тема 5 . Ресурсы растительного мира, их мониторинг, рациональное использование и охрана.</b> Современные и потенциальные ресурсы флоры. Антропогенные изменения растительности. Ресурсы лесной, луговой и болотной растительности Беларуси. Экологически грамотная их эксплуатация и охрана.  | 6 | 2 |  |   |  |  |              |
| 6 | <b>Тема 6. Основы ведения лесного хозяйства. Лесоустройство.</b> Лесное хозяйство Республики Беларусь - министерство лесного хозяйства и его задачи. Государственная лесная охрана. Лесной кодекс Беларуси. Национальная сеть лесного мониторинга. Лесоустройство и его задачи. Лесная таксация и ее задачи. Таксационная характеристика лесных насаждений.. | 6 | 4 |  | 4 |  |  |              |
| 7 | <b>Тема 7. Основы ведения охотничьего хозяйства. Охотустройство.</b> Основы комплексного ведения лесохотничьего хозяйства. Охотничье хо-   | 6 | 4 |  | 4 |  |  |              |

|  |  |    |    |  |    |  |  |  |
|--|--|----|----|--|----|--|--|--|
|  | зяйство Беларуси и его задачи. Охотустройство и его задачи. Порядок проведения охотустроительных работ. Биотехнические мероприятия в охотничьем хозяйстве. Подкормка диких зверей и птиц. Охотничьи сооружения. Организация охот и техника безопасности на охоте. Виды охот. |    |    |  |    |  |  |  |
|  |  | 36 | 20 |  | 16 |  |  |  |

## IV. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### Примерный перечень методик диагностирования

Для промежуточной и итоговой аттестации студентов создаются фонды диагностических и оценочных средств, технологий и методик диагностирования.

Процесс диагностики предполагает:

- контрольные работы;
- рефераты;
- экзамен.

### Критерии оценок

Для оценки учебных достижений студентов используются критерии, утверждаемые Министерством образования Республики Беларусь.

## ЛИТЕРАТУРА

### *Основная*

1. Гричик В.В. Растительные и животные ресурсы / В.В. Гричик. – Мн.: БГУ. – 2002.
2. Парфенов В.И. Флора и растительность Беларуси: курс лекций / В.И. Парфенов, Л.С. Цвирко. – Мозырь: УО МГПУ им И.П. Шамякина, 2008.
3. Правила ведения охотничьего хозяйства и охоты. Правила ведения рыболовного хозяйства и рыболовства. – Мн.: НЦправинформ, 2007.
4. Состояние природной среды Беларуси / Ред. В.Ф. Логинов. – Мн.: Минскпроект, 2008.
5. Блинников В.И. Зоология с основами экологии. М.,1990.
6. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. М.,1981.
7. Константинов В.М., Шаталова С.П. Зоология позвоночных: Учебник для вузов. – М.: 2004. .
8. Наумов Н.П., Карташев Н.Н. Зоология позвоночных: в 2-х частях. - М.: Высшая школа, 1979.
9. Рейви П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. 2-х т., М., Мир,1990.
10. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных: Учебник для вузов. – М. ВЛАДОС, 2003.
11. . Галай, Е.И. Использование природных ресурсов и охрана природы / Е.И. Галай. – Минск: Амалфея, 2007.
12. 5. Стратегия устойчивого развития Беларуси: преемственность и обновление: аналитический отчет. – Минск: Юнипак, 2003.
13. Клюге, Н.Ю. Принципы систематики живых организмов / Н.Ю. Клюге. -Пб.: Изд-во Санкт-Петербургского ун-та, 1999. - 87 с.

*Дополнительная*

14. Бурко Л.Д. Позвоночные животные Беларуси / Л.Д. Бурко, В.В. Гричик. – Мн.: БГУ, 2005.
15. Гельтман В.С. Географический и типологический анализ лесной растительности Белоруссии / В.С. Гельтман. – Мн.: Наука и техника, 1982.
16. Козловская Н.В. Флора Белоруссии, закономерности её формирования, научные основы использования и охраны / Н.В. Козловская. – Мн.: Наука и техника, 1978.
17. Красная книга Республики Беларусь. Животные. – Мн.: БелЭн., 2004.
18. Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений. – Мн.: БелЭн., 2005.
19. Национальная стратегия и план действий по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия Республики Беларусь. – Мн.: Центр «Конкордия», 1997.
20. Никифоров М.Е. Охотничьи звери и птицы Белоруссии / М.Е. Никифоров, А.В. Козулин, В.Е. Сидорович. – Мн.: Наука и техника, 1991.
21. Юркевич И.Д. Растительность Белоруссии, её картографирование, охрана и использование / И.Д. Юркевич, Д.С. Голод, В.С. Адериho. – Мн.: Наука и техника, 1979.
22. Денисова С.И. Полевая практика по экологии Минск, 1999.
23. Лопатин И.К. Основы зоологии. Минск, 1983.
24. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. М.: Высшая школа, 1973.
25. Бродский А. К. Введение в проблемы биоразнообразия. / А. К. Бродский. Иллюстрированный справочник. – СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского университета, 2002.
26. Логинов В. Ф. Природная среда Беларуси. / В. Ф. Логинов. Мн.: НО-ООО «БИП-С», 2002.
27. Лопатин И.К. Основы зоологической систематики / И. К. Лопатин. Мн.: БГУ, 2005.
28. Савицкий Б. П., Кучмель С. В., Бурко Л. Д. Млекопитающие Беларуси. / Б. П. Савицкий, С. В. Кучмель, Л. Д. Бурко. Мн.: Изд. Центр БГУ, 2005.
29. Окружающая среда и природные ресурсы Республики Беларусь. Статистический сборник 1996. Мин. статистики и анализа РБ. НИИ статистики. Мн., 1997.
30. Национальная стратегия и план действий по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия Республики Беларусь. Минск. Центр “Конкордия”, 1997.
31. Состояние и использование биологического разнообразия республики Беларусь. Аналитический обзор. Минск. Центр “Конкордия”, 1998.
32. Система государственного управления охраной окружающей среды и природопользованием в Республике Беларусь. Мн.: Мин. природных ресурсов РБ., 1997.

33. Состояние природных ресурсов Республики Беларусь. Статистический ежегодник. Мн.: Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ., 1996, 1997.

34. Саевич К.Ф. Охрана возобновляемых ресурсов. Минск “Ураджай”, 1995.

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ**

| Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование | Название кафедры             | Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине | Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) |
|---|------------------------------|---|---|
| Общая экология  | Биологии человека и экологии | нет   |   |