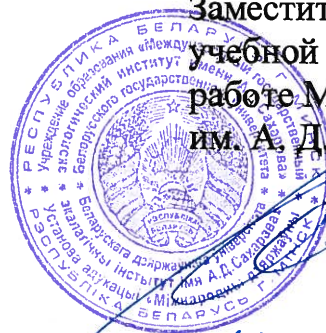


Учреждение образования  
«Международный государственный экологический институт  
имени А.Д. Сахарова» Белорусского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по  
учебной и воспитательной  
работе МГЭИ  
им. А. Д. Сахарова



И. Э. Бученков

«11» 03 2019 г.

Регистрационный № 06-2018/уч

**ПРОГРАММА  
ОБЩЕБИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА**

Для специальности:

1-80 02 01 Медико-биологическое дело

*УМО*  
*СМ*  
2018 г.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

И. М. Хандогий, старший преподаватель кафедры общей экологии, биологии и экологической генетики учреждения образования «Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой общей экологии, биологии и экологической генетики учреждения образования «Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова» БГУ (протокол № 5 от 26.10 2018).

Советом факультета экологической медицины учреждения образования «Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова» БГУ (протокол № 7 от 11.03. 2019)

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Проведение общебиологических исследований в природной обстановке является заключительным этапом изучения общебиологических дисциплин. Активные формы биологического образования, связанные с непосредственным исследованием флоры и фауны и их взаимосвязей с окружающей средой, способны закрепить у студентов теоретические знания, превратив их в экологическое мировоззрение.

В этом отношении учебная полевая практика обладает несомненным преимуществом перед лекционным материалом и лабораторными занятиями. Она дает возможность применить полученные студентами теоретические знания в их практической деятельности при изучении природных комплексов и решении ряда проблем охраны окружающей среды, способствует формированию эколого-природоохранного мировоззрения, а также представлений о концепции биологического мониторинга.

В период практики студенты изучают живые организмы в их естественной среде обитания, приобретая практические навыки, необходимые для проведения полевых наблюдений и научных исследований.

Общебиологическая практика для студентов 1 курса факультета экологической медицины представляет собой завершающий этап изучения дисциплин общебиологического цикла.

В период практики студенты в естественной обстановке изучают разнообразие растительного и животного мира, взаимосвязь растений и животных с окружающей средой, знакомятся с различными приспособлениями организмов к условиям жизни и убеждаются в единстве органического мира с условиями его существования. Общебиологическая практика способствует развитию наблюдательности, самостоятельности выполнения исследовательских работ, ориентации среди многообразия живой природы, знанию основных видов растений и животных различных экосистем.

**Цель практики** – расширить представление студентов о многообразии флоры и фауны района практики, познакомить с методами исследований животного и растительного мира в естественных и трансформированных экосистемах.

В результате прохождения общебиологической практики студент должен

*иметь представление:*

- о разнообразии растительного и животного мира района практики;
- о наличии разнообразных адаптивных приспособлениях видов к конкретным условиям обитания;
- об основных методах исследовательской работы;
- о способах обработки собранного флористического и фаунистического материала;

*знать:*

- массовые виды флоры и фауны основных биоценозов района практики;
- роль отдельных видов в экосистеме и биотические связи в экосистемах;
- влияние абиотических, биотических и антропогенных факторов на растения и животных;

*уметь:*

- использовать оборудование для сбора полевого материала;
- анализировать и сопоставлять материалы собственных наблюдений и делать выводы;
- дать оценку роли различных групп растений и животных в естественных и трансформированных деятельностью человека местообитаниях;

*иметь опыт:*

- проведения самостоятельных научных исследований в природе;
- оформления научной документации и отчетности;
- элементарных навыков экскурсий и наблюдений за животными в природе.

На проведение практики отводится 2 недели (108 часов). Из них 72 часа – индивидуальная работа студентов.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

	Название разделов, тем	Всего часов	В том числе		
			экскурсии	лабораторные занятия	научно-исследовательская работа
1	Водные экосистемы	30	12	6	12
2	Наземные экосистемы	30	12	6	12
3	Почвенные биоценозы	6	6		
4	Антропогенные ландшафты	6	6		
5	Учебно-исследовательская работа студентов	36			
	<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>24</b>

## СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### Тема 1. Водные экосистемы

Основные типы естественных и искусственных водоемов. Характеристика водоемов различного типа (река, озеро, пруд, временные пересыхающие водоемы). Описание водоема: размеры водоема, его глубина, скорость течения, типы донных грунтов, прозрачность воды, температура воды, характеристика береговой линии, характер антропогенного воздействия на прибрежную зону, степень развития водной растительности и ее видовой состав.

Характеристика экологических групп водных организмов (нектон, планктон, бентос, перифитон, плейстон). Видовое разнообразие. Виды-доминанты и их роль в водных экосистемах. Адаптивные особенности водных животных. Влияние абиотических факторов.

Морфологические, анатомические и физиологические приспособления живых организмов к водной среде обитания. Детали строения, важные в систематическом отношении, и различные приспособления растений и животных к водному образу жизни (строение, морфология, движение, дыхание, питание, покровительственная окраска).

Прибрежная растительность. Видовой состав. Жизненные формы (погруженные, плавающие, полуводные и береговые растения). Морфологические адаптации к жизни в условиях избыточного увлажнения. Гидатофиты. Аэрогидатофиты. Гидрофиты.

Основные методы сбора и изучения флоры и фауны водных экосистем. Сбор растений. Методические рекомендации по сбору растений, этикетированию, хранению. Инструменты и оборудование, необходимые для работы.

Водные беспозвоночные в водоемах различного типа (ручей, река, озеро, пруд, болото, временные водоемы). Оборудование для сбора обитателей водоемов: водные сачки, скребки, драги, планктонная сеть, дночерпатели. Методические приемы сбора водных животных различными орудиями лова на различной глубине. Использование водного сачка при визуальном осмотре поверхностной пленки воды. Кошение сачком водных растений. Захват водным сачком растений и тщательный осмотр их на берегу. Вытаскивание и осмотр на берегу предметов, лежащих в воде (палки, коряги, камни, щепки).

Использование скребка, дночерпателя, драги для набора грунта водоема. Использование планктонной сетки для сбора рачкового зоопланктона. Визуальное обследование прибрежной водной и подводной растительности водоема и сбор с нее животных. Методы фиксации водных животных. Навыки работы с профильными определителями. Методы определения численности гидробионтов. Виды-индикаторы качества воды.

Позвоночные водоемов. Знакомство с орудиями, методами и способами отлова рыб. Сбор и первичная обработка материала. Определение видовой принадлежности. Видовой состав рыб в различных типах водоемов и местах обитания в водоеме. Морфологические особенности, связанные с местами

обитания (форма тела, характеристика чешуи, плавников, окраска, особенности движения). Распределение рыб по участкам водоема и в толще воды. Анализ улова. Особенности фауны рыб (ихтиофауны) разных по характеру водоемов. Относительная численность разных видов.

## **Тема 2. Наземные экосистемы**

Биоценозы леса. Общая характеристика лесных сообществ. Видовое разнообразие. Структура леса (вертикальное сложение, ярусность (подземная, надземная)). Пространственная структура наземных сообществ. Эдификаторы. Консорции. Видовая и трофическая структура. Жизненные формы (деревья, кустарники, кустарнички, травы). Экологические группы (светлюбивые, тенелюбивые, теневыносливые, влаголюбивые). Редкие и охраняемые виды. Важные лекарственные растения.

Однородные и смешанные леса. Хвойный лес (еловый, сосновый). Лиственный лес. Смешанный лес. Эколого-флористическая характеристика лесных биоценозов. Ярусы растительности. Основные представители каждого яруса. Характеристика и описание фитоценоза. Листовая мозаика. Семена и плоды, особенности их распространения.

Эколого-фаунистическая характеристика биоценозов леса. Общее представление о наземных беспозвоночных. Насекомые как наиболее разнообразные, многочисленные и значимые в биоценозах группы животных. Краткие сведения о систематике и экологии насекомых и их значении в лесном хозяйстве. Доминирующие виды. Насекомые-фитофаги и хищники. Паразитические перепончатокрылые. Кровососы. Охраняемые виды.

Позвоночные животные. Наиболее часто встречаемые группы позвоночных животных (мелкие млекопитающие, птицы) и их роль в лесных биоценозах. Население птиц и их распределение в лесном сообществе. Птицы сосновых, еловых, широколиственных, мелколиственных и смешанных лесов. Распределение птиц по ярусам леса. Экологические группы (кронники, наземники и др.). Определение птиц в природе по размерам, особенностям окраски, голосу, повадкам. Экологические группы птиц по типам гнездования. Типы гнезд. Кладки яиц и характеристика яиц.

Методы сбора и изучения растений. Сбор, сушка, этикетирование, хранение. Инструменты и оборудование, необходимые для сбора и изготовления гербария.

Основные методы сбора, изучения и оформления материала по наземной фауне. Методы сбора и учета наземных беспозвоночных. Особенности сбора насекомых в лесу: осмотр лесной растительности, отряхивание деревьев и кустарников, кошение сачком, осмотр пней и лежащих (поваленных) деревьев, просеивание опавшей листвы, ловля сачком летающих возле деревьев и кустарников насекомых, раскопка почвы под деревьями и кустарниками, сбор насекомых с использованием приманок. Орудия сбора: энтомологический сачок, ловчие пояса, клеевые кольца, ловушки Барбара-Гейлера, светоловушки, ловчие чашки Мерике. Методы учета: ловчие канавки,

трансекта, пробная площадка. Приемы замаривания и фиксации. Оформление коллекции. Навыки работы с профильными определителями.

Сбор и первичная обработка материала по позвоночным животным. Распределение различных видов амфибий и рептилий по биотопам. Изучение видового состава земноводных, пресмыкающихся, птиц, млекопитающих и оценка их численности. Навыки работы с профильными определителями.

Наиболее распространенные методы сбора: живоловками, капканами, ловчими цилиндрами, методом ловчих канавок, методом ловушка-суток. Количественный учет позвоночных животных. Подсчет животных путем прямых наблюдений (визуально) на маршрутах, пробных площадках или местах скопления, по следам жизнедеятельности. Методы количественного учета амфибий, рептилий, птиц (маршрутный, на пробных площадях и др.). Сравнительная оценка их относительной численности. Учет птиц по голосам, по гнездам. Обработка и оформление результатов учета.

Луговые биоценозы. Общая характеристика луговых сообществ. Классификация лугов: материковые (низинные, суходольные и пойменные). Состояние луга: наличие пастбищных и техногенных дигрессий, закустаренности или закочкаренности и др. Луговая растительность. Жизненные формы (однолетники и двулетники). Методика описания луговых сообществ. Ярусность, покрытие, встречаемость. Фенофазы и обилие видов. Биологическая продуктивность луговых сообществ (злаки, осоки, хвощи, бобовые и разнотравье). Эколого-фаунистическая характеристика луговых биоценозов. Насекомые травостоя. Опылители растений. Вредители ценных луговых трав. Птицы открытых пространств. Крот и мышевидные грызуны.

Особенности сбора насекомых на лугу. Орудия сбора: энтомологический сачок, эксгаустер, ловчие канавки, ловушки Барбера-Гейлера, ловчие чашки Мерике. Методы сбора: кошение сачком растений, ловля сачком, осмотр цветущих растений, сбор сачком летающих и сидячих на цветах насекомых.

### **Тема 3. Почвенные биоценозы**

Почва как среда обитания. Характеристика почвы как среды обитания. Строение почвенного среза в различных биоценозах. Почвообразующая роль растений, животных, микроорганизмов и грибов. Подземная ярусность животных и растений.

Основные представители почвенной фауны. Жизненные формы почвенных организмов. Знакомство с типичными представителями экологических групп геофилов, геобионтов и геоксенов. Подразделение обитателей почвы на микрофауну, мезофауну, макрофауну и мегафауну.

Методические приемы сбора наиболее часто встречающихся на поверхности почвы беспозвоночных: голые слизни, мокрицы, многоножки-костянки, почвенные насекомые. Методы сбора беспозвоночных, обитающих в толще почвы: энхитреиды, дождевые черви, личинки насекомых. Метод

почвенных раскопок. Фиксация почвенных животных и оформление коллекций. Навыки работы с профильными определителями.

#### **Тема 4. Антропогенные ландшафты**

Трансформированные деятельностью человека экосистемы (агроценоз, урбаценоз). Антропогенная трансформация биоценозов. Антропогенные факторы и степень их воздействия на экосистему (мелиорация, выпас скота, вырубка леса). Влияние антропогенных факторов на видовой состав природных сообществ. Сравнительный анализ естественных и искусственных экосистем.

Агроценоз. Культурные и сорные растения. Сорняки как особая экологическая группа растений. Сельскохозяйственные растения. Плодово-ягодные культуры, зерновые и зернобобовые культуры. Овощные огородные растения. Интродуцированные виды. Паразитические грибы и болезни культурных растений.

Животные агробиоценоза. Видовой состав. Сравнительная оценка видового разнообразия агроценоза и биоценоза.

Урбабиоценозы. Сельские и городские поселения. Типы и структура искусственных насаждений (сады, парки, скверы). Своеобразие флоры урбаценозов. Сегетальная и рудеральная растительность. Флористическое богатство городских территорий. Физиологическое и морфологическое состояние городских насаждений.

Местопоселения человека как среда обитания животных. Характеристика основных типов городских местообитаний. Адаптация животных к городским условиям жизни: изменения поведения, популяционных характеристик, трофических связей. Специфика состава, распределения и экологии животных в урбаценозах. Оценка видового разнообразия. Животные урбаценоза. Синантропные организмы. Беспозвоночные в населенных пунктах. Энтомофауна. Птицы и млекопитающие в населенных пунктах. Антропогенное воздействие на водные экосистемы: изменение структуры биоты, нарушения трофических взаимоотношений.

#### **Тема 5. Учебно-исследовательская работа студентов**

Выполнение студентами индивидуальных или в составе небольших групп (3–5 человек) учебно-исследовательских работ по изучению особенностей биологии и экологии различных организмов или популяций организмов.



## КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Календарный график прохождения практики составляется руководителем практики от института совместно с заведующим кафедрой и включает информацию о базах прохождения практики и основные этапы практики.

Дни практики	Место проведения и содержание практики	Руководители практики
1-й	МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ Организационное собрание по проведению практики. Знакомство с целями и задачами, особенностями практики. Выбор темы научно-исследовательской работы. Инструктаж по технике безопасности	
2-й	МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ Экскурсия «Водные экосистемы»	
3-й	МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ Экскурсия «Водные экосистемы»	
4-й	МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ Экскурсия «Наземные экосистемы»	
5-й	МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ Экскурсия «Наземные экосистемы»	
6-й	МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ Экскурсия «Почвенные биоценозы»	
7-й	МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ Экскурсия «Антропогенные ландшафты»	
8 – 10-й	МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ Разработка научно-исследовательского проекта. Отработка освоения методики научно-исследовательской работы	
11-й	МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ Оформление научно-исследовательских работ студентов	
12-й	МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ Итоговая конференция с обсуждением итогов практики. Дифференцированный зачет	

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### Отчетность по практике

По окончании практики проводится дифференцированный зачет.

Перечень отчетности по окончании практики: коллекция моллюсков, коллекция насекомых, научно-исследовательский проект, отчет о прохождении практики по заданной форме.

### Форма отчета студента

#### Отчет

о прохождении учебной общебиологической практики  
студента 1 курса  
фамилия, имя, отчество

- Время и место проведения практики.
- Темы экскурсии (краткое содержание).
- Перечень видов моллюсков.
- Перечень видов насекомых.
- Перечень методических вопросов.
- Тема научно-исследовательского проекта (основные результаты НИП).
- Дата, подпись.

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная

1. Бавтуто, Г. А. Учебно-полевая практика по ботанике / Г. А. Бавтуто. – Минск: Вышэйш. шк. 1990.
2. Банников, А. Г. Летняя практика по зоологии позвоночных / А. Г. Банников, А. В. Михеев. – М., 1956.
3. Гордеева, Т. Н. Летняя полевая практика / Т. Н. Гордеева [и др.]. – Л., 1954.
4. Гуленкова, М. А. Летняя полевая практика по ботанике / М. А. Гуленкова, А. А. Красникова. – М., 1976.
5. Денисова, С. И. Полевая практика по экологии / С. И. Денисова. – Минск: Университетское, 1999.
6. Дерим-Оглу, Е. Н. Учебно-полевая практика по зоологии позвоночных / Е. Н. Дерим-Оглу, Е. А. Леонов. – М.: Просвещение, 1979.
7. Кременецкий, Н. Г. Учебно-полевая практика по зоологии беспозвоночных / Н. Г. Кременецкий. – М., 1959.
8. Кременецкий, Н. Г. Учебно-полевая практика по зоологии позвоночных / Н. Г. Кременецкий. – М., 1961.

9. Практикум по индивидуальным работам для студентов 1-го курса факультета экологической медицины (комплексная экологическая практика) / сост: Е. Ю. Жук, О. В. Колеснева, А. В. Каморникова – Минск: МГЭИ им. А. Д. Сахарова, 2006. – 77 с.
10. Райков, Б. Е. Зоологические экскурсии / Б. Е. Райков, М. Н. Римский-Корсаков – М.: Топикал, 1994.
11. Учебно-методическое пособие к летней учебной практике по экологии для студентов 1 курса факультета экологической медицины и факультета мониторинга окружающей среды. Ч. 1 / сост: Е. Ю. Жук, В. Г. Свирская. – Минск: МГЭУ им. А. Д. Сахарова, 2004. – 40 с.
12. Учебно-методическое пособие к летней учебной практике по экологии для студентов 1 курса факультета экологической медицины и факультета мониторинга окружающей среды. Ч. 2 / сост: Е. Ю. Жук, В. В. Селявко, В. Г. Свирская. – Минск: МГЭУ им. А. Д. Сахарова, 2004. – 48 с.
13. Фасулати, К. К. Полевое изучение наземных беспозвоночных / К. К. Фасулати. – М.: Высш. шк., 1971.
14. Шалапенок, Е. С. Руководство к летней учебной практике по зоологии беспозвоночных / Е. С. Шалапенок, Т. И. Запольская. – Минск, 1988.

#### **Дополнительная**

1. Березина, Н. А. Практикум по гидробиологии / Н. А. Березина. – М.: Агропромиздат, 1989.
2. Бухвалов, Г. А. Методы экологических исследований / Г. А. Бухвалов [и др.]. – М., 1995.
3. Гричик, В. В. Животный мир Беларуси. Позвоночные: учеб. пособие / В. В. Гричик, Л. Д. Бурко. – Минск: Изд. центр БГУ, 2013.
4. Ермилов, Г. Б. Определитель сорных растений / Г. Б. Ермилов. – М., 1978.
5. Жадин, В. И. Методы гидробиологического исследования / В. И. Жадин. – М., 1960.
6. Измайлов, Н. В. Биологические экскурсии / Н. В. Измайлов [и др.]. – М., 1983.
7. Мальчевский, А. С. Орнитологические экскурсии / А. С. Мальчевский. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1981.
8. Определитель высших растений Беларуси / под. ред. В. И. Парфенова. – Минск, 1999.
9. Определитель растений Белоруссии / под общ. ред. чл.-кор. АН СССР Б. К. Шишкина. – Минск, 1967.
10. Позвоночные животные и наблюдения за ними в природе / под. ред. В. М. Константинова, А. В. Михеева – М.: Изд. Центр Академия, 1999.
11. Сапегін, Л. М. Батаніка. Сістэматыка вышэйшых раслін / Л. М. Сапегін. – Минск, 1998.
12. Федорук, А. Т. Ботаническая география. Полевая практика / А. Т. Федорук. – Минск: Изд. БГУ им. В. И. Ленина, 1976.
13. Хандогий, А. В. Атлас-определитель птиц Минской возвышенности /

- А. В. Хандогий, Д. А. Хандогий. – Минск: БГПУ, 2007.
14. Хандогий, А. В. Биология охотничьих видов животных / А. В. Хандогий, В. А. Цинкевич. – Минск: Высш. шк., 2010.
15. Чернова, Н. М. Лабораторный практикум по экологии / Н. М. Чернова. – М.: Просвещение, 1986.
16. Чумаков, Л. С. Экология для всех / Л. С. Чумаков. – Минск: Беларуская навука, 2001.