

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО

Институт управления природными ресурсами – факультет охотоведения
им. В.Н. Скалона

Кафедра общей биологии и экологии

«ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ»

методические указания для прохождения учебной практики
Для направления: 35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультура
Профиль (рыбоохрана и рыбоводство)

п. Молодежный, 2020

Печатается по решению научно-методической комиссии ИУПР – факультета охотоведения имени В.Н. Скалона (протокол № 6 от 23.06.2020г.)

Составитель: А.П. Демидович, заведующий кафедрой «Общей биологии и экологии», доцент, к.б.н.

Рецензенты: В.О. Саловаров, директор института Управления природными ресурсами – факультет охотоведения имени В.Н. Скалона, профессор, д.б.н.

Г.В. Чудновская, заведующая кафедрой «Технологии в охотничьем и лесном хозяйстве», доцент, к.б.н.

В методических указаниях для студентов последовательно излагается порядок прохождения летней учебной практики «Ознакомительная».

Представлены цели и место практики. Последовательность прохождения практики и методы изучения рыбохозяйственной ценности водоёма.

Издание предназначено для обучающихся по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» для студентов очной и заочной форм обучения.

А.П. Демидович, 2020

Издательство ИрГАУ, 2020

1. Цель и задачи практики

Целью учебной практики расширение и закрепление теоретических знаний обучающихся через получение практических навыков, ознакомление обучающихся с характером и спецификой деятельности.

Задачи:

- закрепление студентами знаний, полученных на аудиторных занятиях и при самостоятельной работе;
- ознакомление с основными видами животных в условиях их естественного обитания и в искусственно созданных сообществах;
- ознакомить студентов с обитателями различных биотопов реки;
- закрепить умение самостоятельного определения видов с помощью определителей.

2. Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к обязательной части Блока 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) бакалавриата по направлению подготовки 35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультура.

Практика проводится во 2 семестре 1 курса для очной формы /на 1 курсе для заочной .

№ п/п	Наименование предшествующих дисциплин, практик	№ разделов и тем	Краткое описание порогового уровня освоения студентом предшествующей учебной дисциплины, практики
1.	Биологические основы рыбоводства	все разделы	обучающийся должен освоить знания, умения и навыки, заявленные в дисциплине
2.	Зоология	все разделы	обучающийся должен освоить знания, умения и навыки, заявленные в дисциплине

3. Содержание практики.

Учебная ознакомительная практика проводится после окончания 2 семестра после прохождения экзаменационной сессии в УООХ «Голоустное» на учебной базе «Кочергат» Иркутского государственного аграрного университета.

Практика складывается из учебных полевых маршрутов и камеральной обработки собранного материала в учебных аудиториях. Учебные полевых маршруты охватывают знакомство с основными типами и видами водных животных и растений, с правилами их сбора, определения, морфологического анализа и сохранения.

Учебная практика включает полевые дни и дни обработки материала в учебной аудитории.

Полевой день состоит из:

- наблюдение и сбор материала во время маршрута;
- обработка собранного материала в учебной аудитории;
- ведение дневника.

День обработки материала включает в себя определение видов и оформление коллекции.

Перед началом практики руководителем проводится инструктаж по технике безопасности. Перед работой проводится инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Студенты распределяются по участкам и работают по заданию руководителя практики. Рабочее место оснащается необходимым набором инструментов и учебно-справочной литературой. Перед началом выполнения заданий преподаватель проводит инструктаж по технике безопасности на конкретном рабочем месте.

Самостоятельная подготовка студентов организуется преподавателями в рамках часов, предусмотренных в структуре практики.

Учебная практика «Гидробиология» направлена на получение практических навыков исследования жизни в водоёмах. Это является основой обеспечения управления биологическими ресурсами водоемов. Гидробиологические знания имеют весьма специфический характер, т.к. учитывают не только биологические, но и небиологические компоненты водных экосистем, в том числе, антропогенные. Сложившаяся методика организации исследования рыбохозяйственных водоемов в простейшем случае может быть описана как:

1. Изучение животного мира лесов и водно-болотных комплексов (зоология).
2. Изучение ихтиофауны, включающие исследование различных биологических параметров популяций рыб (биологические основы рыболовства).

3.1. Зоология.

Основным методом изучения фауны наземных позвоночных является маршрутный метод или метод тематических экскурсий. Этот метод используют также для знакомства со следами жизнедеятельности животных, гнездами птиц и т.д. При этом студенты приобретают навыки измерений, описаний, зарисовок, сбора следов жизнедеятельности, знакомятся с правилами распознавания птиц в природе и др. Метод пробных площадок применяется при изучении мелких позвоночных животных, доступных непосредственному наблюдению и не совершающих больших перемещений в пространстве. Им учитывают земноводных, молодь рыб, некрупных грызунов, насекомых и т.п. В ходе полевой практики можно также

познакомить студентов с методиками учета следов животных, гнезд и песен птиц на маршруте.

Примерный перечень тематических экскурсий может быть следующим:

- рекогносцировочная экскурсия
- экскурсия по орнитофауне
- экскурсия по типам гнездования птиц
- экскурсия по фауне млекопитающих
- зачетная экскурсия.

Во время экскурсионных занятий в большинстве ландшафтов наибольшее внимание привлекают птицы. Они легко доступны для наблюдения и позволяют не только фиксировать встречу с тем или иным видом, но и проследить за их поведением в различных ситуациях (насиживание, выкармливание птенцов, охота и т.д.). Млекопитающие – наиболее трудный объект для непосредственных наблюдений. Большинство видов этих животных можно видеть лишь случайно, и наблюдения за ними ведутся по мере встреч в течение всех экскурсий. О жизни зверей во время экскурсионных занятий зачастую судят лишь косвенно, по различным следам их жизнедеятельности. Что касается земноводных и пресмыкающихся, то они могут быть объектом специальных экскурсий лишь в относительно немногих районах, характеризующихся обилием и разнообразием этих животных. В Иркутской области число их видов столь невелико, что не имеет смысла организовывать отдельную экскурсию, посвященную этим классам. Знакомство с ними происходит по мере встреч, параллельно с основными темами экскурсионных занятий.

По окончании учебно-полевой практики студенты должны знать видовые латинские названия птиц и зверей, их внешний вид, биологию и места обитания, а также основные методы изучения фауны наземных позвоночных животных. К концу практики студенты должны уметь определять видовую принадлежность птиц по их гнездам, повадкам, звуковым сигналам (песням) и внешнему виду, узнавать млекопитающих и птиц по следам их жизнедеятельности, приобрести навыки измерений, описаний, зарисовок и сбора научного материала (яиц, гнезд, следов деятельности животных).

3.2. Биологические основы рыболовства.

Приводится перечень орудий лова рыбы, используемый на водоёме как промысловых, так и любительских. Изучение кадастра орудий рыболовства на любом водоеме с установлением принадлежности орудий к определенному классу является обязательным элементом рыбохозяйственных исследований.

Для прохождения ознакомительной практики необходимо изучить рекомендуемую литературу, выбрать водоём любой удобный для исследователя или часть водоёма (например: залив водохранилища или

участок реки) и провести необходимые наблюдения. Для получения зачёта необходимо представить дневник своих экскурсий и отчет, составленный по прилагаемой план-схеме. Объем отчёта 12-20 страниц машинописного текста с обязательным приложением карты - схемы водоёма. В конце отчёта приводится список использованной литературы. Желательно использовать местные литературные и служебные источники, опросы жителей и специалистов, а также данные ближайшей метеостанции. Не использовать для выполнения работы крупные, хорошо исследованные водоёмы (например: оз. Байкал, реку Обь и т. д.).

3.2.1. План-схема описания и рыбохозяйственной оценки водоёма:

1. Введение (актуальность исследования)

1.1 Название водоёма и его географическое положение (обязательно приложить план-схему водоёма)

1.2 Название впадающих и вытекающих водотоков и их основные характеристики.

1.3 Физико-географические особенности бассейна водоёма (площадь бассейна, климат, рельеф, почвенный покров, растительность, хозяйственное освоение прилегающей территории).

2. Морфологическая характеристика водоёма.

2.1 Площадь водного зеркала.

2.2 Длина, ширина водоёма. Характер берегов (стабильные или размываются). Изрезанность береговой линии.

2.3 Глубина (максимальная, средняя).

2.4 Наличие островов, заливов, скал, их площадь.

2.5 Характер грунтов: жёсткие - каменистый, галечный, песчаный, мягкие-илистый, торфянистый, глинистый, задернованный).

2.6 Площадь (в процентах) литоральной (до 1.5м) и глубоководной зон.

3. Гидрологическая характеристика и температурный режим водоёма.

3.1 Скорость и направление течения, ветровое волнение. Коэффициент условного водообмена.

3.2 Источники питания (атмосферные осадки, ключи, притоки).

3.3 Уровень водного зеркала (стабильный, изменчивый, регулируемый).

3.4 Средняя температура поверхностного слоя воды в летние месяцы. Средние сроки ледостава и вскрытия водоёма ото льда. Высота ледового покрова.

4. Гидрохимическая характеристика (в основном по косвенным признакам и органолептически).

4.1 Вода солёная, солоноватая, пресная.

4.2 Вода жёсткая (не мылится), мягкая.

4.3 Вкус воды (солёный, сладкий, кислый, горький), привкус (металлический, щелочной и т.д.).

4.4 Запах воды (неопределённый, болотный, гнилостный, карболовый, нефтепродуктов и др.).

4.5 Цвет воды (коричневый, жёлтый, жёлто-зелёный, зелёный, голубой).

4.6 Прозрачность воды. Определяется глубиной, до которой виден белый диск диаметром 30см. (например крышка от эмалированного ведра).

4.7 Бывают ли заморы на водоёме, когда и как часто.

4.8 Если есть возможность, то привести показатели: растворённого в воде кислорода и углекислого газа, общей минерализации, перманганатной и бихроматной окисляемости, величины рН, содержание азота, фосфора, железа и серы.

5. Гидробиологическая характеристика.

5.1 Зарастаемость водоёма (процент водного зеркала, закрытого водной растительностью).

5.2 Бывает ли "цветение" воды и его сроки.

5.3 Животный мир водоёма (рыбы, моллюски, ракообразные, насекомые и их личинки, черви, губки, кишечнополостные, птицы, млекопитающие и др.).

5.4 Если возможно, то привести количественные показатели и их сезонную динамику фито-, зоопланктона, фито- и зообентоса.

6. Ихтиологическая характеристика.

6.1 Список видов рыб данного водоёма или его части. Указать виды промысловые, объекты любительского и спортивного рыболовства. Если на водоёме ведётся промысел, то соотношение видов в уловах промысловых, любительских. Разрешённые сроки лова. Виды, запрещённые к отлову, акклиматизированные, из списка Красной книги.

6.1 Определить размеры и массу рыб. Для этого измерить общую длину или длину по Смитту не менее трёх экземпляров 4-5 видов рыб, отловленных самостоятельно или взятых у рыбаков. Привести таблице измерений по видам.

6.2 Определить возраст имеющихся экземпляров рыб по чешуе. Показать фото чешуйных препаратов.

6.3 Изучить индивидуальную плодовитость. При взятии проб на плодовитость каждую самку нужно измерить и взвесить, а также взять чешую или другой объект для последующего определения возраста. Затем рыбу вскрывают, весь яичник взвешивают и отделяют пробу для просчета. Эта проба не должна быть большой: у лососей достаточно брать до 20 г, у других рыб – 5-10 г, т. е., чем мельче икринки, тем меньше навеска. Пробу взвешивают на аптекарских весах, кладут в баночку, снабжают этикеткой и заливают слабым (2-процентным) формалином (1 часть формалина на 19

частей воды). В дневнике записывают наименование рыбы, время и место поимки, орудие лова, степень зрелости, длина тела, вес всей рыбы, икры и пробы. Надо оставить графы для вписывания количества икринок в навеске, во всем яичнике, диаметра икринок и для показателей возраста. Для определения средних размеров икринок рекомендуется взять 10 икринок, расположить их по прямой линии, определить длину этой линии и разделив ее на 10, получить средний диаметр икринок. Так как икра в воде набухает, надо измерять только что изъятые из яичников или фиксированные в формалине икринки. Плодовитость рыб зависит от длины и веса рыб.

6.4 Определить упитанность и жирность рыб. Для определения степени упитанности рыб широко пользуются коэффициентом Фультона, вычисляемым по формуле

$$Q = \frac{w \times 100}{L^3}$$

Где Q - коэффициент упитанности;

W - вес рыбы, г;

L - длина рыбы от начала рыла до конца чешуйного покрова (по ad), см.

При определении коэффициента упитанности берется общий вес рыбы (вместе со всеми внутренностями). Такой способ не всегда отображает истинные показатели упитанности. Различная степень развития половых продуктов и наполнения кишечника мешают нахождению правильного коэффициента упитанности.

Более показательные результаты дает коэффициент упитанности по **Кларку**, вычисляемый по весу рыбы без внутренностей. Рекомендуется пользоваться обоими способами.

Определение жирности.

Жирность рыб точно определить можно только путем химического анализа, и ихтиологи для характеристики этого показателя получают обычно готовые данные от соответствующих специалистов.

При работах на местах пользуются упрощенными методами определения степени

жирности по пятибалльной шкале.

Балл 0. Жиры на кишечнике нет.

Балл 1. Тонкая шнуровидная полоска жира расположена между вторым и третьим отделами кишечника.

Балл 2. Неширокая полоска довольно плотного жира между вторым и третьим отделами кишечника.

Балл 3. Широкая полоска жира в середине между вторым и третьим отделами кишечника.

Балл 4. Кишечник почти целиком покрыт жиром за исключением маленьких просветов, где видна кишка.

Балл 5. Весь кишечник залит толстым слоем жира. Нет никаких просветов.

6.5 Провести наблюдения и сборы материалов по миграциям и нересту промысловых рыб. Этот материал можно получить в основном по опросным данным. Указать: а) распределение промысловых рыб (во времени и в пространстве);

- б) карту миграций рыб;
- в) карту пастбищ рыб;
- г) сроки и места нереста рыб;
- д) распределение молоди рыб.

6. Хозяйственное использование водоёма и степень антропогенного влияния на него.

6.1 Формы хозяйственного использования (лов рыбы, судоходство, сплав леса, забор воды для питьевых, технических целей, для орошения, используется для рекреации, получения энергии, сброса отходов и т.д.). Интенсивность использования.

6.2 Источники загрязнений. Пути поступления загрязняющих веществ. Характеристика загрязняющих веществ, их объёмы (отметить на карте зоны наибольшего загрязнения и точки сброса).

6.3 Видимые признаки антропогенного влияния на водоём (плёнка нефтепродуктов, запах, колебание уровня воды, снижение уловов рыбы, размывание берегов, "цветение" воды, заморы и т.д.).

7. Заключение.

7.1 Оценка рыбохозяйственного значения водоёма и его экологического состояния (естественная система, условно естественная, слабо нарушенная, нарушенная, сильно нарушенная).

7.2 Прогноз и предложения по оптимизации использования водоёма.

4. Формы отчетности по практике

Для промежуточной аттестации по практике предоставляются следующие документы:

- план учебной практики (см. Приложение 1),
- отчет бригад в виде презентации MS Power Point
- индивидуальный отчет о прохождении практики (см. Приложение 2).

Презентация MS Power Point должна отражать результаты работы бригады за время практики и содержать:

–координаты, описание и план-схему мест отбора гидробиологических проб;

–перечень встреченных в пробах видов с краткими характеристиками их биологии, фотофиксацию отобранных проб;

–сводный табличный материал по различным биотопам;

–анализ полученного материала и выводы.

Структура презентации:

- Титульный лист
- Введение
- Материалы и методики
- Результаты
- Выводы
- Список литературы
-

Отчет должен быть написан с соблюдением норм литературного языка, правил грамматики и с учётом специфики научной речи – точности и однозначности.

Основной текст отчета должен быть напечатан на одной стороне стандартного листа бумаги формата А4. Шрифт TimesNewRoman – обычный, размер – 14 pt, междустрочный интервал – одинарный, выравнивание «по ширине». Поля должны оставаться по всем четырём сторонам печатного листа: левое поле – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм. Абзацный отступ – 1,25 см.

Структура отчета:

- Введение (отразить цель и задачи практики).
- Место и время прохождения практики
- Прделанная работа (по разделам плана практики).
- Заключение

5. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения ознакомительной практики.

5.1. основная литература:

1. Антипова, Васильевна Антипова. Рыбоводство: основы разведения, вылова и переработки рыб в искусственных водоемах [Текст] / Л. В. Антипова, О. П. Дворянинова [и др.], 2011. - 472 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4883

2. Зилов, Евгений Анатольевич. Гидробиология и водная экология (организация, функционирование и загрязнение водных экосистем) : учеб. пособие / Е. А. Зилов, 2009. - 147 с.

3. Кайгородова, И. А Введение в гидробиологию : учеб. пособие для вузов. Ч. 1 : Особенности водоемов как среды жизни. Основные группы гидробионтов и методы их учета, 2012. - 103 с.

4. Харченко, Н. Н.Лесная зоология: тексты лекций [Электронный ресурс] / Н. Н. Харченко. – М.: ВГЛТА (Воронежская государственная лесотехническая академия), 2013.- 168с.- режим доступа:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=39139

5.2. дополнительная литература:

1. Практикум по прудовому рыбоводству : учеб. пособие для вузов Минрыбхоза СССР по спец. 31.16 "Водные биоресурсы и аквакультура" / В. Г. Саковская [и др.], 1991. - 174 с.

2. Байкаловедение: в 2 кн./ О. Т. Русинек [и др.]; отв. ред. О. Т. Русинек [и др.]. Кн. 1,- Новосибирск: Наука, 2012. -467 с.

3. Байкаловедение: в 2 кн./ О. Т. Русинек [и др.]; отв. ред. О. Т. Русинек [и др.]. Кн. 2.- Новосибирск: Наука. 2012. - 644 с.

Шалапенко, Е.С. Практикум по зоологии беспозвоночных [Текст]: учеб. пособие для вузов / Е. С. Шалапенко, С. В. Буга. - Минск: Новое знание, 2002.- 272 с.: ил.

4. Литвинов, Н.И. Позвоночные (систематика, распространение, экология): учеб. пособие для вузов. Ч. 2: Земноводные. Пресмыкающиеся.- Иркутск: ИрГСХА, 2013. - 223 с.

5. Литвинов, Н.И. Позвоночные. (Систематика, распространение, экология): учеб. пособие для вузов. Ч. 1: Круглоротые. Рыбы.- Иркутск: ИрГСХА, 2011. - 207 с.

6. Литвинов Н.И. Определитель млекопитающих Иркутской области. Уч. пособие по зоологии позвоночных. - Иркутск: ИрГСХА. – 2003. – 82 с.

7. Наумов, Н.П. Зоология позвоночных [Текст]: учеб. для биол. спец. ун-тов: в 2 ч. / Н. П. Наумов, Н. Н. Карташев. - М.: Высш. шк., 1979.- Ч. 2: Пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие.- 272 с.: ил.

5.3. перечень ресурсов сети «Интернет»

1. Экологический портал <http://ecology-portal.ru>

2. Рубрика Водный бассейн <http://allbzhd.ru/category/vodnyj-bassejn>

3. Охрана биоразнообразия. Ихтиология и гидробиология <http://biologtext.ru/category/ixtiologiya-i-gidrobiologiya>

4. Учение о гидросфере <http://www.abratsev.narod.ru/hydrosphere/hydrosphere.html>

Приложение 1

Министерство сельского хозяйства РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»

План _____ практики

Студент(ка) _____

Направление подготовки _____

Профиль _____

Группа _____

Факультет(институт) _____

Молодежный 20_____

Министерство сельского хозяйства РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»

Кафедра _____

ОТЧЕТ О _____ ПРАКТИКЕ

в период с « » _____ 20__ г. по « » _____ 20__ г.

в _____

(место прохождения практики: _____)

Выполнил _____ Ф. И.О.

студент (очной, заочной) формы обучения

группы _____ курса _____

Руководитель практики от кафедры _____

Дата защиты отчета: «_____» _____ 20__ г.

Оценка _____

