

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Батыгов З. О.

25 20 18 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

**Основной профессиональной образовательной программы**

академического бакалавриата

**Направление подготовки:** 06.03.01. Биология

**Профиль подготовки:** Общая биология

**Квалификация выпускника:** Бакалавр биологии

**Форма обучения:** очная

**Факультет:** химико-биологический

**Кафедра:** биологии

Магас, 2018

Составитель программы:

К.б.н. ст. преподаватель, кафедры биологии Х.Ю. Дударова /Дударова Х.Ю./

Программа утверждена на заседании кафедры Биологии

Протокол заседания № 6 от «30» марта 2018г.

Заведующий кафедрой М.К. Дакиева /Дакиева Марет Курейшовна/

Программа одобрена учебно-методическим советом химико-биологического факультета

Протокол заседания № 4 от «28» апреля 2018г.

Председатель учебно-методического совета А.М. Плиева /Плиева А.М./

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета

Протокол № 5 от «23» мая 2018г.

Председатель Учебно-методического совета университета Ш.Б. Хашегульгов /Хашегульгов Ш.Б./

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2	Место дисциплины в структуре ООП ВО	5
3	Объем преддипломной практики	6
3	Требования к результатам освоения содержания дисциплины	6
4	Содержание и структура преддипломной практики	7
4.1	Содержание разделов дисциплины	8
4.2	Основные этапы организации практики	9
4.3	Формы отчетности студентов	12
4.4	Фонд оценочных средств	14
5	Описание показателей и критериев оценивания	11
6	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на преддипломной практике	16
13	Материально-техническая база, необходимая для обеспечения образовательного процесса	21

## 1. Вид практики: (тип), способы и формы проведения практики

Преддипломная практика является завершающим этапом обучения бакалавра биологии и предусматривается учебным планом направления 06.03.01 «Биология». В конце практики студент представляет отчет по практике, отражающий готовность к защите выпускной квалификационной работы.

Форма проведения преддипломной практики — стационарная практика. Стационарная преддипломная практика осуществляется в лабораториях кафедры биологии, в других образовательных, научно-исследовательских, специальных медицинских учреждениях, в которых работают специалисты биологического профиля, в учебных и научно-исследовательских лабораториях.

Преддипломная практика может иметь различные формы в зависимости от объекта практики:

- работа в научных лабораториях кафедры биологии;
- дополнительный сбор материала в лабораторных/полевых условиях;
- работа в научной библиотеке;
- подготовка выпускной квалификационной работы, презентаций и других материалов, обобщающих результаты практики.

Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при проведении практики:

1. В рамках *практической деятельности и непосредственного наблюдения* за объектами исследования студенты осваивают методы и приемы сбора биологического материала, изучения поведения животных, биологии растений и т.п. (в рамках темы научного исследования студентов).

2. На *лекциях* - обсуждаются теоретические вопросы по сбору научного материала, который студенты собирают в рамках своей практической деятельности и методам работы.

3. Во время *самостоятельной внеаудиторной работы* студенты оформляют дневник практики, проводят анализ полученного в ходе исследования материала. В ходе самостоятельной работы под руководством преподавателя происходит оформление отчетной документации и подготовка к итоговой конференции по практике.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

**Цель практики:** углубление и закрепление знаний, полученных при изучении общих и специальных курсов согласно ФГОС ВО, применение этих знаний на практике и выработка у студентов навыков самостоятельной работы в полевых и лабораторных условиях, и приобретения ими практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности, Развитие навыков и умений по выполнению научно-исследовательской деятельности, подготовке и оформлению научных публикаций.

### ***Планируемые результаты:***

1. получение навыков научно-исследовательской деятельности в составе группы;
2. анализ получаемой полевой и лабораторной биологической информации с использованием современной вычислительной техники;
3. приобретение навыков в подготовке научных отчетов, обзоров, публикаций, патентов, организаций конференций;
4. применение в написании выпускной работы навыков, полученных в ходе прохождения практики.

Компетенция ОК
ОК-1, ОК-6, ОК-7
Компетенция ОПК
ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-10
Компетенция ПК
ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8

#### **Задачи практики:**

- получение опыта совместной работы в коллективе;
- ознакомление студентов с современными методами полевых и лабораторных исследований и отработка этих методов непосредственно в природных условиях и лабораториях;
- приобретение практических навыков научно-исследовательской работы по конкретной теме с помощью избранных методик по сбору и обработке полученных данных и их творческому осмыслению;
- подготовка материалов к выпускной квалификационной работе;
- осуществление полевых и экспериментальных работ по специальности для написания выпускной квалификационной работы;
- овладение навыками профессиональной деятельности в области биологических исследований; подготовка выпускной квалификационной работы.

Конечной задачей преддипломной практики является подготовка студентов к самостоятельной профессиональной деятельности в научно-исследовательских, природоохранных и образовательных учреждениях и подготовка выпускной квалификационной работы.

В результате прохождения преддипломной практики студент должен:

#### **Знать:**

- Знать основные направления и проблематику современной философии, Владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социо-гуманитарных проблем и конкретных философских позиций – **ОК-1**;
- основные принципы научного творчества, его социальные и психологические факторы, особенности проявления творческих качеств в профессиональной деятельности; качества личности, присущие педагогу-мастеру; общие этические принципы и характер делового общения в педагогическом коллективе; основы техники саморегуляции; сущность и значение педагогического самообразования и самовоспитания; формы и источники педагогического самообразования и самовоспитания; организацию коллективной творческой деятельности – **ОК-6**;
- принципы научной организации труда; методы и пути реализации выполняемой работы; перспективные линии интеллектуального, культурного и нравственного развития; социальную роль физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности – **ОК-7**;
- современные методы защиты информации; высокие требования информационной безопасности, в том числе для защиты государственной тайны - **ОПК-1**;
- основные законы, принципы экологии; взаимосвязь геологических процессов, биогеографических событий и эволюционных явлений; основные характеристики геологических структур, явлений и процессов; основные понятия, модели и законы механики, электричества и магнетизма, физики колебаний и волн, молекулярной физики и термодинамики, оптики и квантовой физики; физический смысл

основных физических констант и их место в математических формулировках физических законов – **ОПК-2**;

- принципы и разрешающие возможности микроскопических, биохимических и физико-химических методов изучения клеток и тканей отличия, растений и животных; отличительные особенности различных жизненных форм живых организмов; разнообразие и принципы идентификации и классификации растений, грибов и грибоподобных организмов; высших и низших животных; устройство светового микроскопа и правила работы с ним; отличия временных и постоянных препаратов; правила оформления схематического рисунка; основные понятия и термины биогеографии; классификации природных сообществ; учение об ареалах; основные типы биомов Земного шара, России, Республики Ингушетия; характеристику биоресурсов Республики Ингушетия; значение биоразнообразия для формирования современных ландшафтов; организмы-индикаторы состояния окружающей среды; объем флоры и фауны региона, объемы основных отделов высших растений и животных, особенности и состава жизненных форм; значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; фундаментальные положения биологической организации на популяционно-видовом уровне; особенности изучения биологического разнообразия видов **ОПК-3**;
- теоретические основы и практическое применение наиболее распространенных химических, современные методы работы с объектами мирового генофонда живых организмов; особенности улучшения химических свойств различных типов почв в связи с их использованием в растениеводческой и животноводческой деятельности; основные лабораторные или полевые методы исследования; особенности устройства различных микроскопов и микроманипулятора; современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами; современное оборудование для изучения растений и животных в лабораторных условиях; методы исследования в развитии фундаментальных и прикладных биологических наук – **ОПК-7**;
- основные этапы онтогенеза, особенности размножения, жизненные циклы живых организмов; особенности онтогенеза биологических объектов; механизмы детерминации, эмбриональной индукции и регуляции, клеточной дифференцировки, органогенеза, гистогенеза; морфогенетические и эмбриологические механизмы эволюционных изменений, видоизменения периодов онтогенеза, имеющие экологическое эволюционное значение – **ОПК – 8**;
- основы экологии и рационального природопользования; состояние природных ресурсов Республики Ингушетия; особенности антропогенного влияния на различные виды природных ресурсов и последствия этих воздействий; основные принципы и методы охраны природы и рационального использования природных ресурсов региона; изменения природных ресурсов: обратимые и необратимые, естественные и под влиянием антропогенного фактора; основы охраны почв и мирового генофонда живых организмов; особенности улучшения химических свойств различных типов почв в связи с их использованием в растениеводческой и животноводческой деятельности; значение культурных растений в повышении почвенного плодородия и социально-экономическом развитии; особенности климата, почв, рельефа региона; типы и формы влияния человека на растительный мир и животный мир региона; формы охраны растительного и животного мира

Республики Ингушетия; охраняемые растения и животные региона; охраняемые территории Республики Ингушетия; основные закономерности зооценозов, проблемы редких животных; классификацию экологических факторов, основные законы экологии; закономерности изменения факторов среды; понятие «фитоценоз» и «биогеоценоз» в определении различных авторов; соотношение понятий флора и фауна - **ОПК-10**;

- основы биотехнологии и генной инженерии растений; молекулярного моделирования; демонстрировать современные представления о проблемах и перспективах развития биотехнологий; понимать роль биотехнологии в решении насущных проблем человечества – **ОПК -11**;
- законы о музейном фонде РФ, об охране природы РФ, технику безопасности при выполнении таксодермических работ, нормативные документы по организации и техники безопасности работы – **ПК-5**;
- принципы мониторинга, оценки состояния и охраны почв и недр, о роли и месте биотехнологических инноваций в системе управления инновациями в РФ, основные аспекты Концепции устойчивого развития; принципы оптимального природопользования и охраны природы; основные методы управления природоохранной деятельности; основные принципы организации ОПОПТ и режим деятельности, основные методы управления природоохранной деятельности, основные понятия и законы экологии – **ПК-6**;
- принципы работы лабораторного оборудования; функциональные возможности аппаратуры; правила техники безопасности; устройство и принципы работы используемого оборудования; правила техники безопасности при работе на используемом оборудовании; возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований; возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований – **ПК-7**;
- возможности метода математического моделирования как универсального метода формализации знаний независимо от уровня организации моделируемых объектов; правила составления научных отчетов; требования к написанию и составлению отчетов, пояснительных записок; основные приемы и способы оформления, представления и интерпретации результатов научно-исследовательских работ – **ПК-8**;

#### **Уметь:**

- Уметь отметить практическую ценность определенных философских положений и выявить основания, на которых строится философская концепция или система – **ОК-1**;
- работать в коллективе и самостоятельно; использовать полученные знания и коммуникативные навыки для успешного выполнения работы; анализировать и объективно оценивать педагогическую ценность современных воспитательных систем; планировать работу по формированию детского коллектива; определять наиболее эффективные формы работы с родителями, подбирать содержание материала для бесед, консультаций с родителями; разрабатывать и реализовывать культурно-просветительские программы для различных категорий населения **ОК-6**;

- критически оценивать свой профессиональный и социальный опыт; ставить цели и задачи для выполнения конкретных работ; проявлять настойчивость в достижении поставленных цели и задач; доводить начатое до логического конца; выстраивать перспективные линии саморазвития и самосовершенствования; использовать современные информационные технологии для приобретения знаний по иностранному языку; приобретать новые знания, используя современные образовательные технологии; заботиться о качестве выполнения работы; анализировать научные проблемы - **ОК-7**;
- соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ; использовать высокий уровень знаний и умений управлять информацией для решения исследовательских задач; соблюдать основные требованиями информационной безопасности –**ОПК-1**;
- решать типовые задачи; проводить физические измерения и обработку их результатов, работать с информацией из различных источников для решения профессиональных задач; давать оценку последствий воздействия мутагенов различной природы на организм человека – **ОПК-2**;
- выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия. Характеризовать крупные биомы Земного шара, своего региона; изготавливать временные препараты; анализировать по инструкции строение различных органов и тканей; делать схематические зарисовки клеток, тканей, органов; распознавать и классифицировать живые организмы – **ОПК-3**;
- применять современные экспериментальные методы работ с биологическими объектами; характеризовать основные формы эксперимента; использовать знания о клеточной регуляции и применять биохимические методы; использовать методы описания различных видов живых организмов и составлять отчет о проделанной лабораторной работе; предсказывать свойства биологически важных органических соединений; работать с современным оборудованием и аппаратурой; самостоятельно осваивать современные экспериментальные методы исследований; применять освоенные биофизические методы изучения живых систем на практике; готовить и микроскопировать препараты клеток растений, животных, грибов, а также гистологические препараты с использованием сухих систем биологического микроскопа – **ОПК-7**;
- воспроизводить по готовым схемам жизненные циклы; составлять схемы циклов развития водорослей и грибов; определять на рисунках, микрофотографиях и микропрепаратах гаметы, стадии развития различных организмов – **ОПК-8**;
- объяснять значение Красных книг, охарактеризовать особенности условий существования растений и животных Красной Книги в республике; применять знания экологии для организации оптимального природопользования; пользоваться картами природных ресурсов Республики Ингушетия, использовать понятийный аппарат и фактические данные этих наук в профессиональной деятельности; критически анализировать базовую профессиональную информацию; использовать законы общей экологии – **ОПК-10**;
- профессионально демонстрировать современные представления об основах биотехнологии и генной инженерии; точно формулировать проблему и предлагать

пути ее решения с использованием биотехнологических методов и подходов – **ОПК-11;**

- использовать нормативные документы в области охраны природы и природопользования, использовать нормативные документы при организации работы, использовать основные требования ТБ при работе с музейными экспонатами – **ПК-5;**
- планировать и реализовывать природоохранные мероприятия, выбирать методы управления в сфере охраны природы, обосновывать экологические принципы охраны природы и устойчивого развития; применять основные методы управления в природоохранной деятельности; осуществлять биогеографический подход к анализу факторов среды; прогнозировать последствия вмешательства человека в природные сообщества.
- планировать и реализовывать природоохранные мероприятия, выбирать методы управления в сфере охраны природы, обосновывать экологические принципы охраны природы и устойчивого развития; применять основные методы управления в природоохранной деятельности; осуществлять биогеографический подход к анализу факторов среды; прогнозировать последствия вмешательства человека в природные сообщества – **ПК-6;**
- использовать современную аппаратуру в лабораторных и полевых условиях для изучения животных и растений; готовить материал для лабораторного анализа; получать цифровые изображения; обращаться с аппаратурой аудиовидеозаписи; проекционной техникой; выполнять необходимые действия по уходу за аппаратурой, эксплуатировать современное оборудование при выполнении лабораторных и полевых работ – **ПК-7;**
- осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях; работать с научной литературой; проводить исследования согласно специальным методикам; проводить математическую обработку результатов, осуществлять построение математических моделей (математические теории) биологических систем; применять полученные знания по интерпретации результатов полевых и лабораторных исследований в области генетики и селекции – **ПК-8;**

#### **Владеть:**

- навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций – **ОК-1;**
- активной жизненной позицией; способностью принимать ответственные решения; навыками работы в команде, способностью прислушиваться к мнению коллег; методами психолого-педагогического исследования личности и коллектива; навыками определять наиболее эффективные формы, методы и средства самостоятельной работы в зависимости от поставленных учебных задач – **ОК-6;**
- практическими навыками самостоятельного анализа современного состояния общества с использованием современных информационных технологий; современными компьютерными технологиями; навыками реферирования научной

литературы; навыками использования современных информационных технологий для приобретения новых знаний; средствами самостоятельного достижения должного уровня подготовленности по дисциплине; профессиональным и социальным опытом, позволяющим при необходимости изменить профиль своей профессиональной деятельности; навыками выполнения научно-исследовательской работы; навыками использования приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для эффективной организации индивидуального информационного пространства информационными технологиями, необходимыми для приобретения научных знаний; навыками работы с литературой с применением современных технологий – **ОК-7**;

- навыками использования современных информационных технологий для решения профессиональных задач **ОПК-1**;
- знаниями демонстрирующими экологическую грамотность и компетентность; терминологией по дисциплине; навыками обработки экспериментальных данных; информацией о последствиях профессиональных ошибок – **ОПК-2**;
- основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях навыками чтения и анализа биогеографических карт, карт ареалов, анатомическими понятиями и терминами; находить и показывать на анатомических плакатах, муляжах, планшетах органы, их части, детали строения, методами анатомических исследований навыками работы с микроскопической, техникой, электронными микрофотографиями, определителями; информацией о систематическом строении объекта приемами определения и отличительными признаками различных жизненных форм живых организмов, техникой микрокопирования препаратов; навыками оформления схематического рисунка; методами описания организмов теоретическими знаниями и практическими умениями, полученными в ходе изучения дисциплин в решении своих профессиональных задач; комплексом лабораторных методов исследования животных и растений; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения исследований биологических объектов – **ОПК-3**;
- навыками работы с современной аппаратурой; современными методами изучения и описания растительных и животных объектов, представлениями об истории совершенствования аппаратуры и роли современного оборудования в развитии экспериментальной биологии. Основами современных биохимических методов исследования; навыками обработки результатов экспериментов. Навыками работы на современных приборах; приемами построения простых математических моделей биологических процессов; навыками обработки результатов экспериментов, навыками описания цитологических и гистологических препаратов, навыками работы с современным оборудованием для изучения заданного объекта; навыками работы в лаборатории; основными методами биологических исследований – **ОПК-7**;
- современной техникой микрокопирования органов и тканей; техникой составления циклов развития – **ОПК-8**;
- первичным опытом обсуждения экологических проблем в целях решения проблем «устойчивого» социально-экономического развития; приемами сравнения различных видов особо охраняемых природных территорий; навыками работы с

картами ресурсов РИ; информацией о значении экологии в практической деятельности – **ОПК-10**;

- информацией по использованию основных типов лабораторного и полевого оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов навыками работы на современной оргтехнике, компьютерах и компьютерных сетях, принципами работы современной аппаратуры и оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов навыками работы на серийной аппаратуре, применяемой в аналитических и физико-химических исследованиях, представлениями о современном оборудовании молекулярно-биологических и биотехнологических лабораторий, навыками работы на оборудовании для изучения животных навыками работы на современном оборудовании при описании и анализе растений – **ПК-1**;
- основными требованиями техники безопасности требованиями к организации и технике – **ПК-5**;
- планировать и реализовывать природоохранные мероприятия, выбирать методы управления в сфере охраны природы, обосновывать экологические принципы охраны природы и устойчивого развития; применять основные методы управления в природоохранной деятельности; осуществлять биогеографический подход к анализу факторов среды; прогнозировать последствия вмешательства человека в природные сообщества – **ПК-6**.
- навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни; навыками эффективной организации индивидуального информационного пространства; навыками эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности. Применить методы математического моделирования для решения профессиональных задач, навыками написания научно-технических отчетов, составления индивидуальных планов исследования и т.д.; Алгоритмами составления плана научных исследований; приемами организации научных исследований; основными приемами и способами оформления и представления результатов генетических исследований – **ПК-7**;
- методами статистического анализа генетических данных, основными способами обработки информации и регламентами составления проектов и отчетов, способами графического изображения количественных данных; навыками работы с контурными картами, представлениями о биологических моделях и их применении в биотехнологиях, основными методами учета и картографирования природных территорий и ресурсов навыками применения линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, элементов математического, гармонического анализа, дискретной математики, методов решения дифференциальных уравнений для решения биологических задач. Навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни; эффективной организации индивидуального информационного пространства; эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности, создания баз данных, применения методов математического моделирования для решения профессиональных задач; методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований – **ПК-8**.

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная практика входит в раздел «Практики», относится к профессиональному (базовому) циклу дисциплин (Б.2П) направления подготовки 06.03.01. «Биология». Дисциплина реализуется на химико-биологическом факультете ИнГГУ кафедрой «Биология». Преддипломная практика является завершающим этапом обучения бакалавра биологии и предусматривается учебным планом для студентов 4 курса, обучающихся по указанному направлению. В конце практики студент представляет отчет по практике в виде проекта готовой к защите выпускной квалификационной работы. Формой промежуточного контроля является дифференцированный зачет. Указанная практика базируется на освоении всех дисциплин предусмотренных учебным планом соответствующему направлению. При прохождении практики активно используются результаты, полученные при написании курсовых работ. Прохождение практики является необходимым этапом подготовки выпускной работы бакалавра. Знания, умения и навыки, полученные при прохождении практики, могут быть использованы при дальнейшем обучении в магистратуре и в профессиональной деятельности выпускника.

Для освоения курса студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения следующих базовых дисциплин: «Зоология», «Биология развития», «Зоогеография», «Общая биология» и ряда спецкурсов на предыдущем уровне образования.

### 4. Объем практики и её продолжительность

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 6 зачетных единиц (6 недель), 216 часов. Промежуточный контроль: дифференцированный зачет. Практика проводится в начале 7 и конце 8 семестра в сроки, определяемые подразделением, отвечающим за ее организацию и проведение.

### 5. Содержание и структура преддипломной практики

#### 5.1.Содержание дисциплины

№	Наименование этапов	Краткое описание выполняемой работы	Форма текущего контроля
1.	Подготовительный этап	1. Инструктаж по технике безопасности	Зачет
		2. Обработка литературных и практических данных по исследуемой проблеме ВКР	Проверка обзора литературы
2.	Экспериментальный этап	Проведение опытных и экспериментальных исследований по теме ВКР	Контроль научным руководителем
3.	Заключительный этап	1. Статистическая обработка и анализ данных	Контроль научным руководителем
		2. Обработка литературных данных по исследуемой проблеме	Проверка обзора литературы
		3. Оформление черного варианта отчета и ВКР	Контроль научным руководителем
		4. Подготовка отчета по практике. Защита отчета	Зачет

## 5.2. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет: ДО (7 - 8 семестр) – 6 зачетных единиц (216 часов).

Вид учебной работы	Трудоемкость часов
№ семестров	8.
Общая трудоемкость	216 часов
Аудиторная работа	8 часов
Самостоятельная работа	208 часов
Количество недель	6 недель
Место проведения	Лаборатории кафедры биологии ИнгГУ, профильные организации и ведомства, районы республики.
Итоговый контроль (зачет)	Зачет

## 5.3. Разделы дисциплины

Форма обучения очная (7 – 8 семестр)

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов	
		3.	Примеч.
1.	2.	3.	Примеч.
1.	<b>Организация практики:</b> Установочный инструктаж по целям, задачам, срокам и требуемой отчетности. Инструктаж по технике безопасности.	2.	
2.	<b>Подготовительный этап</b> Содержательная формулировка цели и задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены. Библиографический поиск, анализ литературы. Работа с литературным материалом по теме дипломной работы.	20	Конс. Преп. Проверка обзора
	<b>Научно-исследовательский и / или производственный этап:</b> Постановка задачи по теме научной работы. Выбор методов анализа практического материала. Обработка исходных данных. Анализ полученных результатов. Завершение экспериментальной части дипломной работы. Сведение полученных результатов в таблицы. Установление закономерностей полученных изменений. Построение схем и графиков. Обсуждение результатов исследований	162	Контроль постановки задачи. Контроль выбора метода анализа. Контроль анализа результатов

2.	<b>Подготовка отчета по практике:</b> Заключение и выводы. Оформление в форме дневников, отчетов. Подготовка презентации к докладу по результатам практики.	26	Отчет по практике. Опрос и собеседование
3.	<b>Подведение итогов практики</b> Представление и защита отчета по практике на заседании кафедры	6	Конс. преп. Проверка результатов. Доклад
	Итого:	216 часов	

## 6. Основные этапы организации преддипломной практики

Преддипломная практика содержит ряд ключевых этапов (табл.1):

Содержание ключевых этапов преддипломной практики.

Таблица 1

№	Содержание практики (планируемые формы обучения)	Результаты освоения ОП (компетенции)
1.	Инструктаж по технике безопасности и сдача зачета по технике безопасности руководителю практики	Соблюдает технику безопасности при работе в научно-исследовательских лабораториях и полевых условиях
2	Формулирование целей, задач, актуальности и практической значимости	Приобретает навыки в постановке цели и задач темы научного исследования (ПК- 2)
3	Составление плана работ и осуществление библиографического поиска. Подбор основной и дополнительной литературы по теме исследования.	Приобретает навыки составления плана работы в соответствие с поставленными задачами. Обучается поиску необходимой научной литературы (ПК- 3)
4	Применение теоретических основ современных методов исследований: физико-химических, биоинформационных, математических при проведении исследовательских работ	Осваивает и использует на практике современные математические, биоинформационные и другие методы исследований для решения конкретных задач по направлению исследования (ПК-2, ПК-4)
5	Обработка материала по теме исследования	Приобретает навыки самостоятельной обработки полученного материала в соответствии с конкретными задачами исследования (ПК-

		2, ПК-3)
6	Математическая обработка результатов исследований: статистический анализ, построение моделей	Самостоятельно проводит статистический анализ (построение моделей) результатов полевого и/или лабораторного исследований с использованием современных вычислительных средств (ПК-2, ПК-4)
7	Анализ полученных данных и их интерпретация в контексте общей фундаментальной проблемы в избранной области	Приобретает способность самостоятельно анализировать полученные данные по теме исследования (ПК-4)
8	Подготовка, написание и защита отчетов по преддипломной практике на выпускающей кафедре	Осваивает навыки написания, оформления и представления результатов полученных в ходе практики (ПК-4)
9	Подготовка окончательного текста выпускной квалификационной работы по теме исследования	Приобретает умение представлять научный материал в устной, письменной и графической форме (ПК- 2, ПК-3, ПК-4)

**6.1. Теоретическая и техническая подготовка студентов.** Студенты для прохождения преддипломной практики должны владеть теоретическим материалом и иметь навыки технической подготовки, закрепленные предыдущими практиками по осваиваемой программе. До начала практики должны быть выявлены проблемы в области теории, а в процессе практики подтверждена их актуальность и практическая значимость.

**6.2. Практическая работа.** Сбор, систематизация и обработка практического материала осуществляется в соответствии с темой выпускной квалификационной работы.

**6.3. Первичная обработка материала, написание отчета по практике.** Результаты исследований, полученные студентом в ходе практики, должны быть внесены в протокол исследования (и, или электронную базу данных), сделаны необходимые расчеты и письменно оформлены в виде отчета. За организацию преддипломной практики отвечают заведующий кафедрой биологии.

Для непосредственного руководства практикой студентов 4 курсов выделяются опытные преподаватели, хорошо знающие специфику этой работы. Руководитель практики имеет общий список тем экспериментальных работ всех вверенных ему студентов-практикантов и их научных руководителей. Научный руководитель, который в период практики отсутствует (отпуск), проводит подробный инструктаж по выполнению работы студентом и руководителя группы. В случаях, когда студенты-практиканты выполняют работы вне стен кафедры, им назначается руководитель от той организации, которая становится базой практики, по договоренности с руководством организации и непосредственными руководителями. Научный руководитель студента-бакалавра совместно с руководителем организации (в случае, если студент проходит практику в других организациях):

–формирует план преддипломной практики;

- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению плана практики;
- определяет общую схему выполнения исследования, график проведения практики, режим работы студента и осуществляет систематический контроль за ходом практики и работы студентов;
- дает рекомендации по изучению специальной литературы и методов исследования;
- оказывает помощь студентам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета;
- участвует в работе комиссии по защите отчетов по практике.

## **7. Формы отчетности студентов и промежуточной аттестации по итогам преддипломной практики**

По окончании практики студент сдает следующую документацию:

- план работы за период практики;
- полевой/лабораторный журнал или дневник исследования по любому из направлений исследовательской работы на одного человека;
- отчет по практике;
- отзыв научного руководителя или руководителя от организации о прохождении практики студентом.

Результаты практики оформляются студентами в виде отчетов, которые защищаются на заседании кафедры биологии. По итогам защиты студент получает оценку. Защита отчетов по преддипломной практике проходит в конце восьмого семестра (май).

В плане - заданий проведения преддипломной практики в кратком виде указываются наименования этапов и количество дней работы по каждому из них.

В дневнике кратко отражено прохождение практики студентами на отдельных рабочих местах с указанием темы и вида работы и краткого описания выполняемой работы.

Отчет по преддипломной практике – это аналитическая часть дипломной работы.

### **7.1. Содержание отчета**

1. Отчет должен начинаться с введения, в котором необходимо раскрыть актуальность выбранной темы дипломной работы, сформулировать проблему исследования, указать степень разработанности и определить цель и задачи работы.
2. Экспериментальный материал.
3. Описание использованной методики исследований.
4. Статистическая обработка, которая обычно осуществляется с помощью компьютерной программы «Биостатистика».
5. Графическая обработка экспериментальных данных.
6. Построение таблиц по результатам статистической обработки экспериментального материала.
7. Подробное описание полученных результатов.
8. Анализ и обобщение материала по выбранной теме дипломной работы.
9. Подведение итогов. Формулировка выводов.
10. Библиографический список использованных источников

Список использованных источников приводится после завершения текстовой части отчета, и начинается на новой странице с указанием заголовка, который не нумеруется и пишется с прописной (заглавной) буквы без абзацного отступа с выравниванием по центру. Каждому источнику в списке присваивается номер, который пишется с абзацного

отступа, и на который производится ссылка. Список должен содержать перечень только тех источников, которые были использованы при написании отчета и на которые в ней были сделаны ссылки. Источники в основном должны быть не старше 2012 года.

## **7.2. Составление и оформление отчета**

По итогам преддипломной практики студент формирует письменный отчет о ее прохождении. Отчет должен содержать титульный лист, общие сведения о деятельности организации, выполняемые виды работ, приобретенные знания, умения и навыки. Все собранные материалы практики должны быть аналитически и статистически обработаны. Общий объем отчета о прохождении преддипломной практики – не менее 25-30 страниц, оформленный в формате Word, шрифтом Times New Roman 14, интервал 1,5.

Дифференцированный зачет по преддипломной практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при проведении итогов общей успеваемости.

## **7.3. Представление отчета и его защита**

Календарно-тематический план, отчет и дневник по преддипломной практике, проверенный и подписанный руководителем практики представляется студентом на кафедру в трехдневный срок по окончании практики.

Защита отчета по преддипломной практике организуется выпускающей кафедрой в течение пяти дней после окончания практики. Для защиты студентом отчета по преддипломной практике создается комиссия. На защите обращается внимание на выводы и содержание развернутого заключения, сделанного студентом. Результаты защиты отчета по преддипломной практике оцениваются и оформляются ведомостью с соответствующей записью в зачетной книжке студента.

## **7.4. Текущий и итоговый контроль**

Проверка выполнения программы преддипломной практики осуществляется в форме текущего и итогового контроля руководителями практики от учебного заведения и от базы практики. Текущий контроль осуществляется путем проверки работы студента по программе практики, собранного практического материала и подготовки отчета. К моменту окончания практики студент составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от кафедры.

Итоговый контроль выполнения программы практики осуществляется путем проверки отчета руководителем практики от кафедры и защиты отчета студентом. К защите студент допускается только после проверки отчета.

Структура отчета по итогам преддипломной практики включает в себя:

- общие сведения о цели и задачах практики;
- обоснование актуальности выбранной темы;
- оценку современного состояния проблемы (обзор литературы);
- физико-географическую характеристику района исследования;
- сведения об использованной аппаратуре, методах исследования и методике обработки результатов;
- полученные результаты и их интерпретация;
- основные выводы;
- список использованной литературы;
- список полевого материала и/или экспериментальных результатов.

Отчет, проверенный и подписанный научным руководителем (а при необходимости

полевой/лабораторный журнал) сдается на кафедру.

Защита отчета о преддипломной практике происходит на заседании кафедры. Студент делает доклад продолжительностью не более 10 минут (представляется иллюстрационный материал - презентация), в котором излагает полученные результаты, дает их интерпретацию и зачитывает выводы. Затем студент-бакалавр отвечает на вопросы по тематике работы.

#### **8. Фонд оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

**ПК-2** - способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований;

**ПК-3** - готов применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии;

**ПК-4** - владеет современными методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной биологической информации, правилами составления научно-технических проектов и отчетов.

#### **Описание показателей и критериев оценивания компетенций.**

Критерии оценки сформированности компетенций студента-бакалавра в ходе практики носят комплексный характер и включают:

Показатель оценивания	Критерий оценивания	Количество баллов	
		Миним.	Максим.
психологическая готовность к работе (ПК- 2, ПК-3)	мотивы, движущие студентом в работе; понимание целей и задач, стоящих перед современным специалистом-биологом	6	6
технологическая готовность к работе (ПК- 3, ПК-4)	общая дидактическая, методическая, техническая подготовка по проведению научных исследований	6	16
умение планировать свою деятельность (ПК- 2, ПК-3, ПК-4)	способность прогнозировать результаты своей деятельности, учитывать реальные возможности и все резервы, которые можно привести в действие для реализации намеченного	6	17
исследовательская деятельность (ПК-4)	выполнение экспериментальных и исследовательских программ, степень самостоятельности, качество обработки полученных данных, их интерпретация,	6	17

	достижение цели	
работа студента над повышением профессионального уровня (ПК-2, ПК-3, ПК- 4)	поиск эффективных методик и технологий исследования	<b>6: 17</b>
личностные качества (ПК-3, ПК-4)	культура общения, уровень интеллектуального, нравственного развития и др.	<b>6: 17</b>
Всего		<b>36: 100</b>

*Примечание:* Необходимый минимум для зачета: 36 баллов (до 49 – оценка «3»), 50-79 баллов – оценка «4», 80-100 баллов – оценка «5». При оценке итогов практики принимается во внимание характеристика, данная руководителем практики, а также опубликованные или принятые к печати научные статьи, тезисы; участие в научных конференциях; патентование результатов работы.

### **Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций, шкалы и процедуры оценивания**

**Оценка «отлично»** - выставляется студенту при его демонстрации базовых представлений о разнообразии биологических объектов, понимании значения биоразнообразия для устойчивости биосферы; студент правильно использует методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, для объяснения роли эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; имеет современные представления об основах эволюционной теории, и способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических исследований.

**Оценка «хорошо»** - выставляется студенту, который понимает значение биоразнообразия в устойчивости биосферы; правильно использует методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, для объяснения основ эволюционной теории, способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических исследований.

**Оценка «удовлетворительно»** - выставляется студенту, который правильно использует методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, для объяснения основ эволюционной теории, способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических исследований

### **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на преддипломной практике**

Содержание преддипломной практики опирается на область актуальных проблем современной биологии, которая находится в рамках интересов как сотрудников кафедры, так и профильных лабораторий. Это могут быть фундаментальные исследования биологических систем и процессов, поиск возможностей их использования в хозяйственных и медицинских целях, разработка новой модели/теории для описания известных процессов, составление научно-технической документации, поиск путей

решения экологических проблем и т.д. Преддипломная практика реализуется на кафедре биологии ИнГГУ в течение седьмого-восьмого семестра и нацелена на выполнение выпускной квалификационной работы. Рабочий план практики разрабатывается с учетом данных, полученных в ходе предыдущих практик, при непосредственном участии научного руководителя работы. Программа преддипломной практики включает: –завершение сбора фактического/полевого материала для выпускной работы, включая разработку методов обработки результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения над выпускной квалификационной работой; –написание подробного обзора литературы по теме исследования, основанный на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержащий анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы. Основу обзора литературы должны составлять источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, в первую очередь научные монографии и статьи научных журналов; –обсуждение совместно с руководителем результатов работы.

Для освоения программы преддипломной практики бакалавриата по направлению 06.03.01 «Биология» используются: Учебные курсы по всем дисциплинам профессионального цикла данного профиля, включая базовую и вариативную часть, в соответствии со стандартами ФГОС ВО и примерным учебным планом. Материально-техническое обеспечение лабораторий должно соответствовать перечню оборудования, указанному в программе. Используются компьютерные классы со специализированным программным обеспечением для организации практических работ, контроля за выполнением задач дипломного проектирования, комплексы электронных учебно-методических материалов (электронные учебники, лекции, базы знаний, тестовые материалы и др.). Используются научно-исследовательские структуры (лаборатории, отделы, фирмы и т.п.) занимающиеся в республике научно-исследовательской деятельностью в области биологии, охраны природы и природопользования, сельскохозяйственного производства и пр. Библиотека, укомплектована основной и дополнительной учебно-методической литературой в соответствии с примерными программами дисциплин. Каждый обучающийся по основной образовательной программе обеспечен не менее чем одним учебным и одним учебно-методическим печатным и/или электронным изданием по каждой дисциплине профессионального цикла, входящей в образовательную программу

Средства обеспечения доступа каждого обучающегося к сети Интернет, к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню базовых дисциплин (модулей) основной образовательной программы, имеются. Базы практик, позволяют реализовать все виды предусмотренных практик в соответствии с их примерными программами.

### **Основная литература:**

Используется специальная научная литература в соответствии с темой исследования студента.

1. Харченко Н.Н. Харченко Н.А. Биология зверей и птиц: –СПб.: Издательство «Лань», – 2015. – 432 с.
2. Андреев Г. И. Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности / Г. И. Андреев, С. А. Смирнов, В. А. Тихомиров. М.: Финансы и статистика, 2003. 272 с.
3. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высш. шк., 1990. 352 с.
4. Леск А. Введение в биоинформатику / А. Леск. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. 318 с.

5. ГОСТ 7.1\_2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. Введен 01.07.04. М.: Изд-во стандартов, 2004. ГОСТ 12.0.230-2007.

6. Система стандартов безопасности труда. Межгосударственный стандарт системы управления охраной труда. Общие требования. – Введен 01.07.09. – М.: Изд-во стандартов. 2009.

#### **Дополнительная литература:**

7. Гудков В.М. Следы зверей и птиц. Энциклопедический справочник-определитель / В.М. Гудков. – М. Вече, 2007. – 592 с.

8. Баврин И.И. Высшая математика: учебник / И.И. Баврин. М.: Академия, 2010. 616 с.

9. Выскуб В. Г. Российская общественно-государственная система аттестации научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации. М.: Логос, 2005. 256 с.

10. Гланц С. Медико-биологическая статистика / С. Гланц. М.: Практика, 1998. 459 с. Каменская М.А. Информационная биология / М.А. Каменская. – М.: Академия, 2006. 368 с.

11. Мятлев В.Д. Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели / В.Д. Мятлев, Л.А. Панченко, Г.Ю. Ризниченко, А.Т. Терехин. М.: Издательский центр «Академия», 2009. 320 с.

12. Порядок обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций // Постановление Минтруда России и Минобразования России от 13 января 2003 г. N 1/29. Утвержден Минтрудом РФ 17 мая 2004 г. Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях. Женева: Всемирная организация здравоохранения, 2004. 190 с.

13. Ризниченко Г. Ю. Лекции по математическим моделям в биологии / Г.Ю. Ризниченко. М.: Издательство РХД, 2010. 560 с.

14. Шитиков В.К., Розенберг Г.С., Зинченко Т.Д. Количественная гидроэкология: методы системной идентификации.

15. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2003. 463 с. Иллюстрированный определитель растений Средней России: в 3 т. / И. А. Губанов, К. В. Киселева, В. С. Новиков, В. Н. Тихомиров. – М.: Т-во науч. изд. КМК : Ин-т технол. Изд. – Т. 1. 2002. – 526 с.; – Т. 2. 2003. – 665 с.; – Т. 3. 2004. – 520 с.

16. Летняя учебно-производственная практика по ботанике. – Ч. Щербаков А. В, Майоров С. Р. Полевое изучение флоры и гербаризация растений. – М.: Изд. каф. Высших растений биол. ф-та Моск. ун-та, 2006. – 84 с.

17. Маевский П. Ф. Флора средней полосы европейской части России / П. Ф. Маевский. — 10-е изд. / ред. колл. А. Г. Еленевский и др. — М. : Тов-во науч. изд. КМК, 2006. — 600 с.

18. Полевые методы исследования растений: учеб. Пособие по проведению полевых практик / А.С. Лукаткин, В.К. Левин, В.В. Лещанкина, [и др.]; под общ. ред. проф. А.С. Лукаткина. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2004. – 160 с.

19. Практикум по систематике растений и грибов /А.Г. Еленевский и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. –160 с.

20. Щербаков А.В. Инвентаризация флоры и основы гербарного дела / А.В. Щербаков, С.Р. Майоров. – М.: Товарищество научных изданий КМК 2006. – 50 с

21. Красная Книга Республики Ингушетия – Изд «Сердало», 2007. – 325 с.

22. Школьный энциклопедический словарь «Биология»-М.: Изд. БРЭ, 2004.-990 с. Абдурахманов Г.М. и др.

23. Основы зоологии и зоогеографии. М.; Издательский центр «Академия», 2001.

24. 496с. Блохин Г.И., Александрова В.А.. Зоология. М.; Колос. 2005. 486 с.

25. Душенко В.М., Макаров К.В.. Летняя полевая практика по зоологии беспозвоночных. Учебное пособие для студентов высшего педаг. Уч. заведения. М.: Издательский центр «Академия». 2000. 256 с.

### **Интернет-ресурсы:**

**tolweb.org/tree/** (англоязычный портал, содержащий полную информацию о всех царствах живой природы и много полезных ссылок);

**www.nhm.ac.uk/** (сайт Британского музея естественной истории, содержит хороший образовательный портал);

**www.nies.go.jp** (японский англоязычный экологический сайт, содержит также информацию о биоразнообразии, строении и экологии простейших и низших беспозвоночных)

**www.ucmp.berkeley.edu/** (англоязычный образовательный сайт в области зоологии и палеонтологии, содержит краткую информацию об основных макротаксонах животного мира и много полезных ссылок)<sup>4</sup>

**www.faunaeur.org/** (англоязычный специализированный портал, содержит информацию о фауне беспозвоночных Европы);

**http://www.zin.ru/BioDiv/** - Информационная система Биоразнообразия России  
**http://www.biodat.ru/index.htm** - Welcome to BioDat;

**http://www.bioinformatix.ru/** - российский портал по биоинформатике, имейджингу и биософту.

**http://www.elibrary.ru/defaultx.asp** - Научная электронная библиотека, крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн. научных статей и публикаций.

**http://www.matbio.org/** - электронный журнал «Математическая биология и биоинформатика»

**http://www.nature.web.ru/** - открытая учебно-научная информационно-поисковая система на базе web-технологий, позволяющая накапливать материалы, систематизировать их в соответствии с внутренним рубрикатором и автоматически связывать новые поступающие документы с уже имеющейся базой;

**http://www.tusearch.blogspot.com** - поиск электронных книг, публикаций, законов, ГОСТов на сайтах научных электронных библиотек. В поисковике отобраны лучшие библиотеки, в большинстве которых можно скачать материалы в полном объеме без регистрации. В список включены библиотеки иностранных университетов и научных организаций.

**http://www.uspto.gov/** - поиск и просмотр патентов на United States Patents and Trademark office.

**http://www.knigafund ;http://www.znaniy.com;**

**http://www.mordovia.zoologist.ru;**

**http://www.ipni.org/ – The International Plant Names Index (IPNI);**

**http://www.plantarium.ru/ –** открытый атлас сосудистых растений России и сопредельных стран;

**http://www.rbge.org.uk/ – The Royal Botanic Garden Edinburgh;**

<http://www.bgbm.org/BGBM/garden/default.htm> – Botanic Garden and Botanical Museum Berlin-Dahlem, Freie Universität Berlin;

<http://www.biodat.ru/db/vid/index.htm> – Флора и фауна России;

<http://www.binran.ru/biodiv/> – Информационная система по биоразнообразию России;

<http://zapovednik.ru>;

<http://diss.rsl.ru> Электронная Библиотека Диссертаций Российской государственной библиотеки ЭБД РГБ;

[www.iqlib.ru](http://www.iqlib.ru) Электронная библиотека образовательных и научных изданий Iqlib;

<http://www.cir.ru> Университетская информационная система Россия. УИС РОССИЯ;

[www.public.ru](http://www.public.ru) Интернет-библиотека СМИ [Public.ru](http://www.public.ru).

### **Периодические научные издания**

- Биотехнология
- «Ботанический журнал»
- Вопросы ихтиологии
  
- Гидробиологический журнал
- Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии
- Журнал общей биологии
- Защита и карантин растений
- Зоологический журнал
- Известия вузов. Лесной журнал
- Известия РАН. Серия биологическая
- Микология и фитопатология
- Микробиология
- Молекулярная генетика, микробиология и вирусология
- Общая экология. Биоценология. Гидробиология
- Онтогенез
- Палеонтологический журнал
- Паразитология
- Почвоведение
- Прикладная энтомология
- Природа
- Растениеводство
- Растительность России
- Растительные ресурсы
- Рыбоводство и рыбное хозяйство
- Успехи современной биологии
- Физиология растений
- Физиология человека
- Энтомологическое обозрение электронным периодическим изданиям:
- Бюллетень МОИП. Отдел биологический
- Вестник МГУ. Сер. 16. Биология
- Вестник МГУ. Серия «Почвоведение»

### **Программное обеспечение**

Microsoft Office – пакет прикладных программ Statistica - интегрированная система, предназначенная для статистического анализа и визуализации данных, управления базами данных, содержащая набор процедур анализа для применения в научных исследованиях. Пользование программами Windows - 2006г. Ophis 2010 – PDF. (Хранятся в компьютере кафедры), сайтами.

#### **10. Материально-техническая база, необходимая для обеспечения образовательного процесса.**

Микроскопы, «Микмед» - 1, ноут-бук.

Используются приборы, оборудования и инвентарь лаборатории кафедры, коллекционный материал зоомузея и собранного студентами на практике.. Для проведения занятий возможно использование следующего оборудования: мультимедийный проектор, экран, таблицы, полевые сборы. Занятия проходят в полевых и лабораторных условиях, с использованием аудио, видео и компьютерной техники, фотоаппаратов, влажных препаратов.

Наличие определителей, инвентаря для сбора материала и его хранения, инструментария для вскрытия и обработки, расходный материал для коллекционирования. Стандартные, операционные процедуры по сбору, обработке и анализу материала (специализированные методики

**Лист изменений:**

Внесены изменения в части пунктов программы практики

---

---

---

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Дакиева М.К./

Изменения одобрены учебно-методическим советом  
\_\_\_\_\_ факультета.  
(к которому относится кафедра-составитель)

Протокол заседания № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель учебно-методического совета \_\_\_\_\_ /Плиева А.М./

Изменения одобрены учебно-методическим советом  
\_\_\_\_\_ факультета  
(к которому относится данное направление подготовки/специальность)

Председатель учебно-методического совета \_\_\_\_\_ /Плиева А.М./

Изменения одобрены Учебно-методическим советом университета

протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель Учебно-методического совета университета \_\_\_\_\_ /Хашегульгов Ш.Б./