

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Северо-Осетинский государственный университет  
имени Коста Левановича Хетагурова»*



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

### **«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ»**

Направление/специальность **06.03.01 Биология**  
(уровень бакалавриата)

Профиль  
«Биоэкология»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Владикавказ 2020

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2014 г., № 944, учебным планом подготовки бакалавра по направлению *06.03.01 Биология профиль «Биоэкология»*, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» (протокол № 9 от 30.04.2020 г.).

Составители: к.б.н., доцент каф. зоологии и биоэкологии Цховребова А.И.

## **1. Трудоемкость практики**

В соответствии с учебным планом, общая трудоемкость практики «Производственная» составляет 9 з.е. – 432 ч. и реализуется в конце 8-го семестра (4 курс) бакалавриата.

## **2. Цели и задачи практики**

**Целью** преддипломной практики является получение навыков ведения научно-исследовательских работ и применения полученных результатов в производственной деятельности, а также сбор необходимого материала для выполнения выпускной квалификационной работы

### **Задачи практики:**

Основными задачами, решаемыми в ходе производственной практики, являются следующие:

- закрепление теоретических знаний по биологии и экологии на базе профильных предприятий;
- развитие профессиональных качеств будущего специалиста, отвечающих требованиям современного производства;
- приобщение к производственной деятельности, формирование профессиональных умений и навыков на рабочих местах (лаборатории и предприятия);
- приобретение навыков самостоятельного ведения научно-исследовательской работы: планирования и постановки опытов в полевых и лабораторных условиях, владения методикой статистической обработки полученных данных;
- знакомство с научными и производственными центрами на территории Республики Северная Осетия;
- знакомство с основными источниками научной информации (научной литературой, периодическими изданиями, работа с базами данных, в Интернет и т. п.) и овладение методикой обработки необходимой информации;
- освоение техники безопасности.

Во время производственной практики студент должен:

### **знать:**

- современные проблемы биологии, основные теории, концепции и принципы в избранной области научной и производственной деятельности;

### **уметь:**

- использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;
- демонстрировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов;
- профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утверждённым формам;
- творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин бакалаврской программы;
- применять методические основы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических и экологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов (в соответствии с целями бакалаврской программы);

### **владеть:**

- системным мышлением, современными компьютерными технологиями при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации;
- навыками организации и руководства работой профессиональных коллективов;

### **изучить:**

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- правила эксплуатации исследовательского оборудования;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации;

**выполнить:**

- анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
- теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;

За время производственной практики студент должен в окончательном виде сформулировать тему бакалаврской выпускной квалификационной работы и обосновать целесообразность её разработки.

Программа производственной практики, устные методические пояснения по прохождению практики и каждой конкретной теме доводятся до сведения студента научным руководителем.

По окончании срока практики студент составляет письменный отчёт, в котором указывает тему работы, цель исследования, сроки и место прохождения практики. Детально характеризуются методы сбора и обработки материала, объём собранного материала, степень его обработанности. В заключение отчёта указывается список проработанной литературы.

После окончания практики каждый студент представляет на кафедру письменный отчёт, подписанный руководителем практики, и делает устное сообщение о результатах практики на заседании кафедры. Результаты отчёта обсуждаются преподавательским составом и оцениваются по пятибалльной системе. Руководитель практики выставляет оценку в ведомость и зачётную книжку студента.

Студентам не прошедшим по уважительной причине производственную практику в сроки, установленные учебными планами, по решению методического совета факультета сроки практики могут быть перенесены.

Материал, собранный в период производственной практики – основа для будущей квалификационной работы.

### **3. Место практики в структуре ОПОП бакалавриата**

Производственная практика (Б2.П.3) относится к циклу Б2 Практики ФГОС ВО и Учебного плана по направлению подготовки 06.03.01 Биология, реализуемая в СОГУ.

Производственная практика бакалавров 3-го года обучения базируется на дисциплинах базовой и вариативной части учебного цикла Б1 Дисциплины (модули).

В составе базовой части осваиваются и закрепляются теоретические аспекты, освещённые в курсах дисциплин «Право, правовые основы охраны природы и природопользования», «Физиология животных (практикумы, семинары)», «Биология размножения и развития (практикумы, семинары)» и др. В составе вариативной части – такие дисциплины, как: «Большой практикум по зоологии», «Общая энтомология» и др.

В процессе реализации программы практики происходит:

- ✓ формирование профессиональных, коммуникативно-организационных и инструментальных компетенций бакалавра;
- ✓ освоение современных методов научного исследования, умений проведения полевых и стационарных работ, оформления коллекционных материалов, навыков идентификации и классификации объектов органического мира;
- ✓ применение и углубление теоретических знаний и ранее полученных навыков в решении конкретных научно-исследовательских, практических, организационных задач;
- ✓ развития умения и навыков самостоятельной исследовательской деятельности с применением новейших и инновационных методов исследования;
- ✓ формирование умения разрабатывать биологические модели, оценивать эффективность их применения;
- ✓ развитие научного мировоззрения.

### **4. Требования к результатам прохождения практики (компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики)**

Процесс прохождения производственной практики направлен на формирование следующих компетенций:

**общекультурные (ОК)**

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

**общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2);

способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3);

способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);

способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5);

способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);

способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами (ОПК-9);

способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10);

способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12).

**профессиональные компетенции (ПК):**

способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1);

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

готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3);

способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4);

готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5);

способностью применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов (ПК-6);

способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества (ПК-7).

В результате прохождения практики обучающийся должен

**знать:**

- значение биологического разнообразия для биосферы и человечества;
- методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов;
- основные лабораторные и/или полевые методы исследования, используемые в современной биологии ;
- основные методы обработки биологической информации и требования к отчетам и проектам;

**уметь:**

- применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях;
- работать с научной литературой;
- проводить исследования согласно специальным методикам;
- проводить математическую обработку результатов

**владеть:**

- основными методами современной биологии;
- навыками обработки экспериментальных биологических данных на компьютере с помощью специализированных программ;
- навыками анализа и применения основных теоретических положений в области природоохранного и природоресурсного законодательства, соблюдая законодательство об авторском праве.

**освоить:**

- методы исследования и проведения экспериментальных работ, положения, инструкции и правила эксплуатации исследовательского и иного используемого оборудования;
- отечественные и зарубежные данные по исследованию объектов – аналогов с целью оценки научной и практической значимости;
- требования к оформлению научно-технической документации.
- осуществить обработку имеющихся данных и анализ достоверности полученных результатов.

## 5. Место и сроки проведения практики

Производственная практика бакалавров по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль «Биоэкология» – один из важнейших видов практики, проводится на базе кафедр зоологии, биоэкологии и биотехнологии, а также анатомии, физиологии и ботаники факультета химии, биологии и биотехнологии СОГУ и занимает существенное место в программе подготовки квалифицированного бакалавра-биолога, реализуется в конце 8-го семестра, предшествует преддипломной практике.

В соответствии с графиком учебного процесса на производственную практику отводится 8 недель календарного графика, общей трудоемкостью 12 з.е. из них на кафедре зоологии биоэкологии и биотехнологии на производственную практику отводится 2 недели общей трудоемкостью 6 з.е. (216ч).

Кроме того ФГБОУ ВО «СОГУ» в соответствии со статьей 11, п.9 ФЗ «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» заключил договора со следующими предприятиями, учреждениями и организациями:

1. Институт фундаментальных проблем биологии Российской академии наук (Москва);
2. ФГБУ «Национальный парк «Алания» (с. Чикола );
3. Северо-Осетинский государственный Природный Заповедник (г. Алагир);
4. Палеонтологический институт им А.А. Борисяка РАН (г. Москва)
5. ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт гельминтологии им. К.И. Скрыбина (г. Москва).
6. КБРО ФГБУ «Запкаспрыбвод»
7. ООО «Ир-форель»
8. ФГБУ "Северо-Кавказский многопрофильный медицинский центр".

Выбор места производственной практики и содержания работ определяется необходимостью сбора фактического материала, ознакомления бакалавра с деятельностью предприятий, организаций, научных учреждений, осуществляющих работы и проводящих исследования по направлению избранной бакалаврской программой. Практика проводится в соответствии с программой практики бакалавров и индивидуальной программой практики, составленной совместно с научным руководителем.

## 6. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость преддипломной практики по направлению подготовки 06.03.01 Биология составляет 12 зачетных единиц, 432 часа, продолжительность – 8 недель.

п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Организация практики	Постановка целей и задач перед бакалаврами, определение мест практики, подписание договоров на практику с предприятиями, учреждениями.	Контроль документации
2	Подготовительный этап	инструктаж по технике безопасности	Контроль знаний ТБ
3	Производственный (экспериментальный, исследовательский)	Работа по заданной тематике. Выполнение всех видов работ, связанных со сбором фактического материала	Контроль исполнения графика практики, ведение дневника практики
4	Обработка и анализ полученной информации	Проведение камеральной обработки полученных данных, математические и статистические расчёты, сопоставление полученных сведений с имеющимися данными исследований в области проблемы проведения работ.	Контроль исполнения графика практики
5	Подготовка отчета по практике.	Написание отчёта по производственной практике, подготовка доклада	Защита отчёта
	Итого:		432 ч.

Студенты работают по индивидуальному графику на рабочих местах в соответствии с выбранным научным направлением в лабораториях кафедры (или в лабораториях научных центров в соответствии с индивидуальными договорами).

### Формы проведения производственной практики.

Производственная практика может осуществляться в следующих формах:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным индивидуальным планом работы;
- проведение научно-исследовательских работ в рамках бюджетных тем и приоритетных направлений научно-исследовательской работы выпускающей кафедры и сторонних кафедр и организаций, с которыми заключены договора и на базе которых могут быть проведены исследования;
- подготовка и публикация тезисов докладов, материалов конференций и научных статей;
- предоставление итогов проделанной работы в виде отчетов, статей, глав выпускной квалификационной работы, оформленных в соответствии с представляемыми требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

В ходе производственной практики студенты осуществляют обработку экспериментального материала по одному из разделов НИР, поддерживаемых выпускающей кафедрой.

## **7. Образовательные технологии**

Задание по производственной практике предполагает научно-исследовательскую работу, тематика которой определяется научными интересами кафедры в установлении и поддержании взаимовыгодных отношений с целевой группой работодателей на долгосрочной основе. Такое задание может быть дано одному или группе из двух-четырёх студентов.

На производственной практике используются следующие научно-исследовательские и научно-производственные технологии:

- методы исследования и проведения экспериментальных работ, положения, инструкции и правила эксплуатации исследовательского и иного используемого оборудования;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных, физические и математические модели изучаемого объекта, средства компьютерного моделирования, относящиеся к профессиональной сфере;
- государственный образовательный стандарт и рабочий учебный план по одной из образовательных программ;
- учебно-методическая литература, лабораторное и программное обеспечение по рекомендованным дисциплинам учебного плана;

При этом обязательно придерживаться принципов научности (организация научного исследования бакалавров в соответствии с современной методологией науки), преемственности (соблюдение этапности и логики в проведении научного исследования) и креативности (актуализация и стимулирование творческого подхода бакалавров к проведению научного исследования).

В зависимости от комплекса поставленных задач студентам на выбор предлагается освоить следующие методы:

- 1) Метод учёта доминантных летальных мутаций (ДЛМ) *(на кафедре зоологии, биоэкологии и биотехнологии СОГУ, лаборатория экологической и медицинской генетики).*
- 2) Метод Форда – Хамертона по учёту хромосомных aberrаций в клетках костного мозга млекопитающих *(на кафедре зоологии, биоэкологии и биотехнологии СОГУ, лаборатория экологической и медицинской генетики).*
- 3) Метод Мурхида по учёту хромосомных aberrаций в лимфоцитах периферической крови человека *(на кафедре зоологии, биоэкологии и биотехнологии СОГУ, лаборатория экологической и медицинской генетики).*
- 4) Полиорганный микроядерный метод Сычевой Л.П. на крысах линии Wistar *(на кафедре зоологии, биоэкологии и биотехнологии СОГУ, лаборатория экологической и медицинской генетики).*
- 5) Ретроспективный анализ историй беременностей и родов *(на кафедре зоологии, биоэкологии и биотехнологии СОГУ, лаборатория экологической и медицинской генетики, родильные дома г.Владикавказа).*
- 6) Биохимический анализ по определению содержания первичных и вторичных продуктов перекисного окисления липидов *(на кафедре зоологии, биоэкологии и биотехнологии СОГУ, лаборатория экологической и медицинской генетики, кафедре органической химии СОГУ).*
- 7) Микроядерный тест на клетках слизистой оболочки ротовой полости человека *(на кафедре зоологии, биоэкологии и биотехнологии СОГУ, лаборатория экологической и медицинской генетики).*
- 8) Методы лабораторной диагностики паразитарных болезней человека и животных *(на кафедре зоологии, биоэкологии и биотехнологии СОГУ);*
- 9) Методы учета, сбора и идентификации различных групп беспозвоночных животных *(на кафедре зоологии, биоэкологии и биотехнологии СОГУ);*

## **8. Учебно-методическое обеспечение организации и проведения практики**



В процессе работы студенты приобретают навыки сбора материала, его обработки, обобщения, анализа на основе его биологических закономерностей, что имеет очень важное значение в подготовке будущего бакалавра-биолога. Основное внимание в этой форме уделено работе студента над избранной темой самостоятельных работ, разрабатываемый заранее с учетом природных условий района полевой практики.

К разделу самостоятельных работ относится вторая половина дня, свободная от экскурсий. Это время используется на оформление записей в дневнике за прошедшую экскурсию, чтение учебной и специальной литературы, приготовление коллекций, а также дополнительный сбор, полевые наблюдения, эксперименты и обработка материала по самостоятельной теме. Все эти работы осуществляются под контролем преподавателя.

При выполнении самостоятельных работ, темы которых предлагаются преподавателем заранее, студенты используют методы, перечисленные в настоящей программе. Выбор методов, уточнение деталей их применения в зависимости от специфики темы и условий ее выполнения производится при консультации с преподавателем. Работа может выполняться индивидуально или группой в 2-4 человека.

Результаты самостоятельных работ оформляются в виде отчетов, дневников, докладываются на заключительной отчетном занятии подгруппы.

Основными нормативно-методическими документами, регламентирующими работу студента на практике, являются Программа практики и Дневник студента по производственной практике. По окончании которого предусмотрено представление студентом отчёта по практике. Полнота и степень детализации этих задач регламентируются утверждённой рабочей программой, применительно к особенностям практики.

### ***Методические рекомендации***

Научные руководители на заседании кафедры делают анализ работы студентов на практике (своевременность прибытия студентов на практику, полноту и качество выполнения индивидуальных заданий), целесообразности дальнейшего использования баз практики, вносят предложения по совершенствованию практики.

Перед практикой студент знакомится с дисциплинами, касающимися направленности профильной практики по начальной специализации. Соответствующая литература приведена в программах дисциплин.

Общее руководство практиками осуществляется заведующим кафедрой. Каждый студент закрепляется за руководителем, который назначается кафедрой. Для каждого студента-практиканта научным руководителем составляется индивидуальный план работы в соответствии с темой выпускной квалификационной работ, который вписывается в дневник практики, там же обозначаются сроки практики. Руководитель и куратор практики должны ознакомить студента с правилами охраны труда и техники безопасности.

В том случае, если практика проходит в другом учреждении, план практики обсуждается с руководителем от организации, выступающей в качестве базы практики. Общий приказ о прохождении студентов профиля Биоэкология составляется заведующим кафедрой на основании материалов, представленных научными руководителями.

Во время практики студент ведет дневник, где ежедневно ведет записи о проделанной работе, заверяемые руководителем или куратором практики. В дневнике руководитель практики оформляет характеристику на студента.

По окончании практики студентом составляется отчет о практике, который защищается на заседании кафедры. По итогам отчета выставляется оценка и делается заключение о возможности написания выпускной работ. Отчет защищается на заседании кафедры в форме предзащиты дипломной работы.

На всех этапах практики руководитель студента осуществляет консультационную помощь, корректирует работу студента. Работа с литературой, сбор фактического материала проводится студентом самостоятельно, но под постоянным контролем руководителя. При самостоятельной работе студенту следует обращать внимание на обоснование цели и задач практики, изучить методики и аппаратуру, рекомендуется принять активное участие на всех этапах проведения экспериментальных и теоретических работ для написания выпускной квалификационной работы.

Во время прохождения практики проводятся научно-исследовательские работы, освоение методик, проводится первичная обработка и интерпретация полученных данных, анализ литературных источников по теме исследования. При этом используется различный арсенал оборудования, вычислительной техники и программного обеспечения.

Весь полученный фактический материал необходимо проанализировать, используя современные методы, применяемые для изучаемого объекта. По результатам математической обработки данных составляются сводные таблицы. Метод математической обработки определяется с научным руководителем.

Научный руководитель на основании представленной документации предлагает оценку работы студента на практике. Окончательная оценка выставляется по итогам устной защиты, где оценивается владение студентом материалом и компетентность ответов на вопросы.

По итогам практики студентами составляются отчеты в письменной форме, которые защищаются на заседании кафедры.

Оценка результатов практики студентов, обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология осуществляется по пятибалльной системе.

## 9. Оценочные средства по итогам прохождения практики

Студент-практикант должен представить научному руководителю письменный отчет о выполненной работе, с указанием цели и задач практики, сроков и места практики, основные результаты по обобщению, обработке и представлению данных.

Оценки сформированности основных знаний, умений, навыков приведены в таблице:

№	Оцениваемые параметры	Сформированные знания, умения, навыки
1	Постановка общенаучной проблемы, оценка ее актуальности, обоснование задачи исследования.	Способность порождать новые идеи, выявлять фундаментальные проблемы, формулировать задачи и намечать пути исследования
2	Качество обзора литературы (широта кругозора, знание иностранных языков, навыки управления информацией).	Способность использовать современные методы обработки и интерпретации научной информации
3	Выбор и освоение методов: планирование экспериментов (владение аппаратурой, информацией, информационными технологиями).	Способность самостоятельно выполнять исследование, использовать современную аппаратуру и вычислительные средства, навыки работы в коллективе, способность к профессиональной адаптации
4	Научная достоверность и критический анализ собственных результатов (ответственность за качество; научный кругозор). Корректность и достоверность выводов.	Ответственность за качество выполняемых работ
5	Качество презентации (умение формулировать, докладывать, критически оценивать результаты и выводы своей работы, вести дискуссию).	Способность профессионально оформлять представлять результаты исследований, способность к самокритике

Текущий отчет по преддипломной практике состоит из отчетов по индивидуальным заданиям практики, включающим: журналы с первичными данными результатов экспериментальных исследований, материалы статистической и аналитической обработки результатов исследования, обзора научной литературы по теме исследования в виде конспектов и рефератов.

Формой промежуточной аттестации по итогам производственной практики является *дифференцированный* зачет, включающий письменный отчет о практике и доклад на заседании кафедры

## **10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

В связи с тем, что производственная практика проводится бакалаврами в индивидуальном порядке в соответствии с выбранным направлением специализации кафедры (темой выпускной работы), учебно-методическое и информационное обеспечение практики также индивидуально (указывается научным руководителем в Задании на НИР в разделе Практика).

### ***а) основная литература:***

1. Тихомиров В.Н. Методы анализа биологического разнообразия: пособие для студентов биол. фак. спец. 1-31 01 01 «Биология» и 1-33 01 01 «Биоэкология». Минск: БГУ, 2009.
2. Петушков М.Н. Физиология крови. Большой практикум для студентов 4 курса биологического факультета. Тверь, 2006.
3. Физиология человека. /под ред. А.Д.Ноздрачева/ 2005
4. Шмидт Т.Р., Тевс Г (ред.) Физиология человека. В трех томах (пер. с англ.) том 1 (3-е изд.) 2004
5. Смирнов В.М., Яковлев В.Н. Физиология центральной нервной системы. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, М., Академия, 2004.
5. Благосклонная Я.В. Эндокринология. СПб., 2004.
6. Чопикашвили Л.В. Рапопорт С.И., Фролова В.А., Хетагурова Л.Г. Хрономониторинг населения РСО-Алания в системе медико- экологического мониторинга в РФ. Возможности хронопрофилактики отрицательных демографических последствий. «Хронобиология и медицина». Москва, 2012, с.388-401.
7. Черчесова С.К., Якимов А.В., Шахмурзов М.М., Львов В.Д., Шиолошвили М.Н., Иванов И.В. Веснянки (Insecta: Plecoptera) Кабардино-Балкарской республики. ФГБОУ ВПО «КБГСХА им. В.М. Кокова», Нальчик, 2012. 44 с.
8. Черчесова С.К., Жильцова Л.А. Определитель веснянок (Plecoptera) Кавказа. Москва-Владикавказ: ФГБОУ ВПО РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева. Выпуск 2., 2013. -114 с.
9. Водянов А.А. Луцук, С.Н. Толоконников В.П. Морфология, биология и лабораторная диагностика возбудителей инвазионных болезней животных: учеб.-метод. пособие в 3-х ч. Ч.1: Ветеринарная гельминтология. - Ставрополь: «АГРУС», 2009. - 84 с.
10. Водянов, А. А. Луцук С.Н., Толоконников В.П. Морфология, биология и лабораторная диагностика возбудителей инвазионных болезней животных: учеб.-метод. пособие в 3-х ч. Ч.2: Ветеринарная арахноэнтомология. - Ставрополь: «АГРУС», 2009. - 84 с.
11. Водянов, А.А. Луцук С.Н., Толоконников В.П. Морфология, биология и лабораторная диагностика возбудителей инвазионных болезней животных: учеб.-метод. пособие в 3-х ч. Ч.3: Ветеринарная протозоология. - Ставрополь: «АГРУС», 2009. - 60 с.
12. Водянов А.А., Луцук С.Н., Толоконников В.П., Дьяченко Ю.В. Морфология, биология и лабораторная диагностика возбудителей протозойных заболеваний животных: учеб.-метод. пособие. - Ставрополь: «АГРУС», 2009. - 60с.

### ***б) дополнительная литература:***

1. Экология человека. (под ред. Прохорова Б.Б.). М.,2001.
2. Биологический энциклопедический словарь / гл. ред. М.С. Гиляров. М.: Сов. энциклопедия, 1989.
3. Барина С.С., Медведева Л.А., Анисимова О.В. Биоразнообразие водорослей-индикаторов окружающей среды. Тель-Авив: PiliesStudio, 2006.
4. Васильев А.Е. и др. Ботаника. Анатомия и морфология растений. М., 1978.
5. Вассер С.П. Водоросли. Справочник / С. П. Вассер [и др.]. Киев: Наукова думка, 1989.
6. Великанов Л.Л., Сидорова И.И., Успенская Г.Д. Полевая практика по экологии грибов и лишайников. М.: Изд-во МГУ, 1980.
7. Гешеле Э.Э. Основы фитопатологической оценки в селекции растений. М.: Колос, 1978.
8. Дудка И.А., Вассер С.П. Грибы. Справочник миколога и грибника. Киев: Наукова думка, 1987
9. Красная книга Российской Федерации (Растения). АСТ: Астрель, 2001.
10. Левкина Л.М., Сизова Т.П., Успенская Г.Д. Летняя учебная практика по низшим растениям. М.: Изд-во МГУ, 1981.
11. Методы фитопатологии / З. Кирай [и др.]. М.: Колос, 1974.
12. Методы экспериментальной микологии / В.И. Билай [и др.]. Киев: Наукова думка, 1982.
13. Морфология и анатомия растений: метод. указания / В.Я. Нагалецкий, С.Б. 17. Криворотов, Л.В. Ендовицкая, С.Н. Черниченко. Краснодар, КубГУ, 1997.

14. Нагалецкий В.Я., Николаевский В.Г. Экологическая анатомия растений. Краснодар, 1981.
15. Поликсенова В.Д., Храмцов А.К., Пискун С.Г. Микология. Методы экспериментального изучения микроскопических грибов: метод. Указания к спецпрактикуму для студентов IV курса биол. фак. спец. 1-31 01 01 «Биология». Минск: БГУ, 2004.
16. Федоров, Н.И. Лесная фитопатология: учеб. для студентов специальности «Лесное хозяйство». Минск: БГТУ, 2004.
19. Энциклопедический словарь лекарственных растений и продуктов животного происхождения: учеб. пособие / под ред. Г.П. Яковлева и К.Ф. Блиновой, 2-е изд. СПб: СпецЛит, изд-во СПХФА, 2002.

#### ***в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:***

Студенты факультета имеют доступ к следующим электронным ресурсам в сети Интернет НБ СОГУ:

1. Диссертации и авторефераты ЭБД РГБ (Электронной библиотеки диссертаций Российской Государственной библиотеки). Пользователь вправе распечатать текст документа.
2. Научная электронная библиотека ELibrary (<http://www.elibrary.ru/>) - крупнейший российский информационный ресурс, содержащий полные тексты более 14 млн научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 2500 российских научных журналов, в том числе более 1300 журналов в открытом доступе.
3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE (<http://www.biblioclub.ru/>), содержащая более 20 000 изданий основной и дополнительной учебной литературы, входящей в основные циклы дисциплин.
4. Российский фонд фундаментальных исследований РФФИ (<http://www.rfbr.ru>). На основе соглашений РФФИ с СОГУ предоставляется доступ в режиме online к журналам и архивам издательства «The Royal Society Publishing» и издательства «Springer».
5. Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН) (<http://www.neicon.ru>). Консорциум НЭИКОН имеет национальную лицензию на подписку пакета из 10 баз данных компании, содержащих около 18 тыс. полнотекстовых источников.
6. Scopus (<http://www.scopus.com>). Библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях.
7. Sciencedirect (<http://www.sciencedirect.com>). Крупнейшая в мире электронная коллекция научных статей, монографий и библиографической информации.

### **11. Материально-техническое обеспечение практики**

Материально-техническое обеспечение производственной практики, в целом соответствует требованиям, предъявляемым ФГОС ВПО.

Помещения для проведения практик согласно требованиям к материально-техническому обеспечению учебного процесса укомплектованы специализированной учебной мебелью и техническими средствами.

Степень использования материальной базы в учебном процессе и уровень оснащенности учебно-лабораторным оборудованием удовлетворительные. Все лаборатории оснащены приборами и оборудованием, в них имеются в достаточном количестве микроскопическая техника, измерительные приборы, технические средства обучения, наглядные пособия.