

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



УТВЕРЖДАЮ
проректор по УР

А.М. Дигурова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Производственная практика»

Направление 06.03.01 Биология
(уровень бакалавриата)

Профиль
«Биоэкология»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения:

Очная

Владикавказ 2017

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» от 27.04.2017 г., протокол № 11.

Составители: к.б.н., доцент кафедры зоологии и биоэкологии Цховребова А.И., старший преподаватель кафедры анатомии, физиологии и ботаники Бутаев А.К.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры зоологии и биоэкологии (протокол № 11 от «06» июня 2017 г.).

Зав. кафедрой



Черчесова С.К.

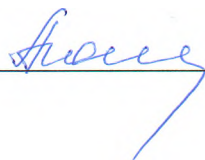
Зав. каф.



Бокиева С.Б.

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии (протокол № 10/16-17 от «30» июня 2017 г.)

Председатель



Агаева Ф.А.

1. Трудоемкость практики

В соответствии с учебным планом, общая трудоемкость дисциплины «Производственная практика» составляет 12 зачётных единиц (432 ч.).

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	4	-
Семестр	8	-
Лекции	-	-
Практические (семинарские) занятия	120 ч.	-
Лабораторные занятия	-	-
Консультации	-	-
Итого аудиторных занятий	120 ч.	-
Самостоятельная работа	312 ч.	-
Курсовая работа	-	-
Форма контроля		
Экзамен	-	-
Зачет	8 (зачёт с оценкой)	-
Общее количество часов	432 ч.	-

2. Цели и задачи практики

Целью производственной 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 РСО-Алания;
- 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;

3. Место практики в структуре ОПОП бакалавриата

Производственная практика Б2.В.04(П) относится к вариативной части цикла Б2 «Практики» Учебного плана по направлению подготовки 06.03.01 Биология. Реализуется в конце 4-го курса (8 семестр) обучения бакалавров и опирается на знания фундаментальных основ, современных проблем и тенденций развития биологии; основных теоретических положений наук, полученных студентом в ходе освоения образовательной программы.

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.

Знания, умения и навыки, полученные в ходе производственной практики необходимы для успешного прохождения преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

общекультурные (ОК)

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

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

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

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 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-14).

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, аналитических 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);

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 выпускающей кафедре или в научных подразделениях вуза (ЦКП и др.), а также на договорных началах в сторонних организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность, на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением выпускной квалификационной работы (заповедники, заказники, природные парки, рыбоводные комплексы, прикладные и академические НИ и т.д.).

В соответствии с федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ФГБОУ ВО «СОГУ» заключил договора со следующими предприятиями, учреждениями и организациями:

1. Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук (ИПЭЭ РАН) (договор № 20-43. от 5.03.2020г. - 30.03.2023г.);
2. ФГБУ «Национальный парк «Алания» (договор № б/н от 1.10.2020г. на 5 лет);
3. Северо-Осетинский государственный природный заповедник (б/н, 25.10.2012 г., бессрочный);
4. Музей естественной истории Словении (договор № б/н от 6.05.2019 на 5 лет);
5. ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Северная Осетия-Алания» (договор № б/н от 19.03.2019 до 19.03.2024);
6. ГБУ «Республиканская Ветеринарная лаборатория» (договор № б/н от 11.12.2019 до 11.12.2024).

В соответствии с графиком учебного процесса на производственную практику отводится 8 недель календарного графика, общей трудоемкостью 12 з.е.

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.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья при выборе мест прохождения практик учитывается состояние здоровья и требования по доступности.

В подразделениях, где проходит практика, студентам выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики. В период практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.

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.	6 Контроль документации
2	Подготовительный этап	инструктаж по технике безопасности	4 Контроль знаний ТБ
3	Производственный (экспериментальный, исследовательский)	Работа по заданной тематике. Выполнение всех видов работ, связанных со сбором фактического материала	200 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.	180 Контроль исполнения графика практики
5	Подготовка отчета по практике.	Написание отчёта по производственной практике, подготовка доклада	42 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).

За время производственной практики студент должен 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, дорабатываемая на преддипломной практике

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

Критериями оценивания компетенций являются:

- актуальность темы исследования (0-20 баллов),
- обоснованность применяемых методов исследования (0-20 баллов),
- уровень раскрытия и проработанности темы исследования (0-20 баллов),
- умение докладывать материалы исследования (0-20 баллов),
- умение делать презентацию, обоснованность выводов исследования (0-20 баллов).

Оценка результатов преддипломной практики бакалавров осуществляется по пятибалльной системе.

В соответствии с набранными баллами, студент может получить:

- «отлично» - 86-100 баллов;
- «хорошо» - 71-85 баллов;

«удовлетворительно» - 56-70 баллов;
«неудовлетворительно» - менее 56 баллов

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. Чучалина, А.И. Организация работы группового руководителя на производственной практике : учебное пособие / А.И. Чучалина, Н.А. Коротаева ; Сибирский государственный университет физической культуры и спорта. – Омск : Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2006. – 72 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274560> (дата обращения: 19.06.2020). – Библиогр.: с. 40-41. – Текст : электронный.
2. 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.
3. 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.
4. 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.

б) дополнительная литература:

5. Салтыкова, Г.М. Дизайн: дипломные и курсовые проекты : [16+] / Г.М. Салтыкова. – М.: Владос, 2017. – 149 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486215> (дата обращения: 27.05.2020). – ISBN 978-5-907013-07-0. – Текст : электронный.
6. Безрукова, Е.А. Шрифтовая графика: учебное наглядное пособие / Е.А. Безрукова, Г.Ю. Мхитарян; Министерство культуры Российской Федерации, Кемеровский государственный институт культуры, Факультет визуальных искусств, Кафедра дизайна. – Кемерово : Кемеровский государственный институт культуры (КемГИК), 2017. – 130 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487657> (дата обращения: 27.05.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8154-0407-6. – Текст : электронный.
7. Исакова, А.И. Информационные технологии : учебное пособие / А.И. Исакова ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ). – Томск : ТУСУР, 2013. – 207 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480610> (дата обращения: 27.05.2020). – Библиогр.: с. 197-198. – Текст : электронный.
8. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1990. С.110-106.

в) современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (требуется регистрация в библиотеке СОГУ):

1. Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ (ЭБД РГБ) (<https://dvs.rsl.ru>).
2. ЭБС «Университетская библиотека online» (<https://biblioclub.ru>).
3. ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru» (<http://elibrary.ru>).
4. Универсальная баз данных East View (<https://dlib.eastview.com>). Логин: Khetagurov; Пароль: Khetagurov.
5. ЭБС «Консультант студента». <http://www.studentlibrary.ru>.
6. ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям (www.biblio-online.ru).

11. Материально-техническое обеспечение практики

Проведение преддипломной практики осуществляется в кабинете № 607 В (УК № 7, РСО-Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, д. 44 - 46), оснащенный необходимым оборудованием: преподавательский стол, стул, столы обучающихся, стулья, кафедра, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, интерактивное мультимедийное оборудование (доска FOX IB82, проектор Aser U5200 настенный кронштейн FOX ST1200), рабочая станция в комплекте: процессор: AMD X3 455/ ASRock N68-S3/2048Mb/500Gb, компьютер для офиса в комплекте (монитор (AOC 23,6 i2476Vwm<Black>)//системный блок (FOX MIMO 9606-BU)AMD A8 X4 5500.MSI A78M-E35,4Gb DDR3 1600,1Tb, DVD+/-RW,450/ клавиатура (KB-528 FOXу/мышь (MS-1008:OXу/сетевой фильтр (Виго 600SH-3-9FT)// патч корд (Patchcord литой 5E Copper 3m)//Розетка TWT, удлинитель 4x3 с/з Della; лазерный принтер Phaser 3140.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office Standard 2016, 7-zip, WinRAR, Adobe Acrobat Reader, STDUViewer, Mozill Firefox, GoogleChrome, Kaspersky Free, демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).

Лабораторное оборудование: микроскоп «Микромед 1Вар.2-25», микроскоп «Биолам», бинокляр «БМ-51-2», микроскоп стереоскопический панкратический МСП-1 вар.2, микроскоп биологический биноклярный Микромед 1 вар. 2-20; микроскоп биологический биноклярный Микромед 3 вар. 2-20 (с входом для камеры), цифровая камера (видеоокуляр для микроскопа) ToupCam 9.0MP, биноклярная лупа, холодильник «Индезит», эхолот deeper pro+. Фотоаппарат Canon EOS 600D. Муляжи животных, влажные препараты, видеоматериалы, дополнительное и вспомогательное оборудование.

Проведение самостоятельной работы студентов по практике осуществляется в компьютерном классе аудитория № 614 (УК № 7, РСО – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, д. 44-46), оснащенного оборудованием: преподавательский стол, стул, столы и стулья для обучающихся, кафедра, классная доска. Компьютеры для компьютерного класса в комплекте - с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ; источники бесперебойного питания, Ippon, коммутатор для класса D-Link DGS-10240, интерактивная доска 78*(1702070/15112/11344/2+ проектор Beno MX503. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Free; Система тестирования Sunrav WEB Class (Бессрочное ПО); Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw (Бессрочное ПО); Консультант плюс; Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат ВУЗ»; Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; Гарант; Cisco Webex; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).

Библиотека, в том числе читальный зал (РСО-Алания, г. Владикавказ, ул. Церетели/Ватутина, д. 16/19, Учебный корпус №6) Оснащённая оборудованием столы, стулья;

ПК обучающихся, с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную образовательную среду СОГУ. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Free (Свободное ПО);

ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» <https://biblioclub.ru>;

ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru> студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом;

ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям www.biblio-online.ru

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование	№ договора (лицензия)
1.	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MPSA) от 04.2016г
2.	Windows 8 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
3.	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
4.	Windows 10 Pro for Workstations	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
5.	Office Standard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
6.	Office Standard 2013	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
7.	Office Standard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
8.	Система тестирования SunravWEBClass	№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т.(бессрочно)
9.	Антивирусное программное обеспечение Kasperksy free	Свободное программное обеспечение(бессрочно)
10.	Система поиска текстовых заимствований Антиплагиат.ВУЗ»	№795 от 26.12.2020 (действителен до 30.12.2021г) с ЗАО «Анти-Плагат»

12. Лист обновления/актуализации

1. Программа актуализирована.

Внесенные изменения рассмотрены и утверждены на заседании кафедры зоологии и биоэкологии от «27» июня 2018 г., протокол № 15;

одобренны на заседании совета факультета химии, биологии и биотехнологии от «29» июня 2018 г., протокол № 11/17-18.

2. Программа актуализирована.

Внесенные изменения рассмотрены и утверждены на заседании кафедры зоологии и биоэкологии от «28» июня 2019 г., протокол № 16;

одобренны на заседании совета факультета химии, биологии и биотехнологии от «01» июля 2019 г., протокол № 12/18-19.

3. Программа актуализирована.

Внесенные изменения рассмотрены и утверждены на заседании кафедры зоологии и биоэкологии от «26» июня 2020 г., протокол № 16;

одобренны на заседании совета факультета химии, биологии и биотехнологии от «30» июня 2020 г., протокол № 10/19-20.